CONSTRUCTIVISMO

Estrategias para aprender a aprender

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN vii
PRÓLOGO ix

PARTE 1
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE 1
Ensayo 2
Lluvia de ideas 4
Preguntas guía 6
Cuadro sinóptico 9
Diagramas 12
PNI (positivo, negativo, interesante) 17
Preguntas literales 19
Preguntas exploratorias 21
Mapa semántico 23
Cuadro comparativo 30
Matriz de clasificación 32
Línea de tiempo 34
Mnemotécnica 36
Matriz de inducción 38
Mapas cognitivos 41
Tipo sol 41
De telaraña 43
De nubes 45
De aspectos comunes 47
De ciclos 49
De secuencias 51
De agua mala 53
Tipo panal 56
De comparaciones 59
De categorías 62
De escalones 65
De cadena 67

PEARSON EDUCACION DE MEXICO
EJEMPLAR PARA EVALUACION
PROHIBIDA SU VENTA

De arcoiris 69
De cajas 71
De calamar 73
De algoritmo 75
Tipo satélites 78
Resumen 80
Síntesis 83
QQQ (Qué veo, qué no veo, qué infiero) 84
RA-P-RP- (Respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior) 89
Correlaciones 91
SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí) 92
Mapa conceptual 94
Técnica UVE 105
Historieta 109
Cómic 111
Tríptico 113
Analogías 116
Hipertexto 116
Ecuación de colores 118
Técnicas grupales 121
Debate 121
Corrillos 121
Simposium 122
Mesa redonda 122
Foro 123
Seminario 123
Estudio de caso 123
Binas, cuartas 123
Refranes 124
Mapas mentales 125

BIBLIOGRAFÍA **133**

A continuación se presenta un apartado dedicado a las estrategias de aprendizaje, que auxiliarán tanto a los maestros-mediadores como a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Consideramos importante darle al contenido una organización especial y personal que resulte clara para quien está aprendiendo. Estamos seguros de que con la ayuda de las estrategias de aprendizaje, los contenidos podrán organizarse, almacenarse y evocarse con mayor facilidad.

ENSAYO

Es una forma particular de comunicación de ideas, realizada por un autor que nos da a conocer su pensamiento y lo hace con una gran libertad. Es un escrito en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático, pero con hondura, madurez y sensibilidad, una interpretación personal sobre cualquier tema, sea filosófico, científico, histórico o literario.

Características:

a) Estructura libre
b) Forma sintáctica
c) Extensión relativamente breve
d) Variedad temática
e) Estilo cuidadoso y elegante (sin llegar a la afectación)
f) Tono variado (profundo, poético, didáctico, satírico, etcétera)
g) Ameno en la exposición

CLASIFICACIÓN:

Se distinguen dos tipos generales de ensayos:

1) **De carácter personal:** El escritor habla de sí mismo y de sus opiniones sobre hechos y cosas, con un estilo ligero, natural, casi conversacional.
2) **De carácter formal:** Es más ambicioso, más extenso y de control formal y riguroso; se aproxima al trabajo científico, pero siempre debe contener el punto de vista del autor.

Ejemplo :

¿Existe la educación constructivista?

C. Dr. Julio H. Pimienta Prieto
Director de Enseñanza Media y Media Superior
del Centro Cultural Universitario "Justo Sierra"

Tres expertos contemporáneos en el tema del constructivismo, Juan Delval, César Coll y Mario Carretero, coinciden en muchas de sus ideas acerca de este paradigma.

En su excelente libro *Aprender en la vida y en la escuela,* Juan Delval plantea: "Hay que señalar claramente que el constructivismo es una posi-

ción epistemológica y psicológica y que no se trata de una concepción educativa. Por ello no tiene sentido hablar de una educación constructivista, ni las explicaciones constructivistas sobre la formación del conocimiento pueden traducirse directamente al terreno de la práctica educativa".

César Coll (Coll, 1999), otro experto en el tema, dice respecto del constructivismo: "Su utilidad reside, nos parece, en que permite formular determinadas preguntas nucleares para la educación, nos permite contestarlas desde un marco explicativo, articulado y coherente, y nos ofrece criterios para abundar en las respuestas que requieren informaciones más específicas".

Mario Carretero (Carretero, 1997), al responder a la pregunta referente a qué es el constructivismo, aclara: "Básicamente es la idea de que el individuo (tanto en sus aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos) es una construcción propia".

Dejando a los teóricos a un lado, en días pasados durante un viaje a la ciudad de Monterrey, me entrevisté con la pedagoga suiza Úrsula Warren, luego de haber encontrado el título *Educación constructivista* en un documento que distribuye a los padres de familia y maestros en la institución que ella dirige. En este material explica sencillamente todo el marco que sustenta la práctica docente-educativa en esa institución.

Realmente, ¿tendrá sentido hablar de educación constructivista?

Si este paradigma, posición epistemológica y concepción psicológica se refiere a cómo se forman los conocimientos y, además, adopta la postura de que la adquisición de conocimiento no consiste en hacer una simple copia de la realidad externa del sujeto, ni es tampoco una construcción personal en solitario (sobre todo en el periodo de estudio de una licenciatura), entonces existe una relación directa entre esta corriente que actualmente muchos manejamos en el discurso educativo —y cuya utilidad pocos aclaramos dentro del salón de clases— y la práctica educativa. Sin embargo, de poco serviría esta corriente si solamente aportara un marco explicativo. Lo interesante para los profesores dentro del salón de clases, y que ha sido reclamo durante muchos años, es para qué sirven todas las concepciones teóricas, pues cuando se pregunta a los expertos cómo se aplican, generalmente responden que todo depende del ingenio y las estrategias que utilice el maestro al tratar los contenidos del programa de su asignatura.

Al terminar la entrevista con Úrsula, quedé convencido de que el conocimiento debe ir de la contemplación viva al pensamiento abstracto, y de ahí a la práctica como comprobación de la verdad. Hay que partir de las construcciones hipotéticas de nuestros alumnos para que, con la creación de un conflicto cognitivo derivado de un problema específico, se inicie la construcción del nuevo conocimiento en relación sustantiva con esas ideas previas.

Muchas veces en la escuela "matamos" el mundo hipotético del niño, del adolescente, del joven, porque por la premura del tiempo para cubrir los contenidos no nos detenemos a explorar sus conocimientos previos y, sobre todo, sus hipótesis. La construcción en la escuela es un proceso muy especial, muchas veces alejado de la realidad, porque le damos a los alumnos el conocimiento acabado y no ayudamos a reconstruir el proceso que

dio lugar al mismo. Por otra parte, si consideramos que los problemas de la escuela pueden no serlo para los estudiantes, tenemos ante nosotros un verdadero reto para lograr motivarlos a estudiar algo que no resolverá, en la mayoría de los casos, los verdaderos problemas que la vida les presenta a diario. Por mencionar un solo ejemplo, diría que para los adolescentes es más importante crear la estrategia para poder obtener una respuesta afirmativa por parte de una joven que les atrae, que resolver el problema que plantea la primera ley de la dinámica de Newton (con todo el respeto para este científico). Pero si el adolescente monta una bicicleta y se percata de que, al dejar de accionarla, ésta se detiene, sería un buen momento para comenzar el estudio de esta ley sin tener que haberla mencionado desde el principio; así, el estudiante se dará cuenta de que la ciencia es un producto necesario de esa realidad que nos envuelve.

Podríamos decir que la aplicación directa de esta concepción está en el proceso de mediación que realiza el maestro en el ambiente social que constituye la escuela, donde la cultura expresada en los contenidos de los programas contribuye al desarrollo de ese individuo en la medida en que él realiza su construcción propia en el intercambio con otros. Y es precisamente dicha interacción lo que contribuye a enriquecer ese proceso privado y personal.

Finalmente, habría que responder a la pregunta, ¿existe educación constructivista? Desde mi punto de vista, no es tan relevante contestarla como lograr aplicar correctamente este proceso al interior de los salones de clase, porque en última instancia, por mucho que los estudiosos escriban teorías explicativas, si no es posible transferirlas, de poco servirá haberlas creado.

Para concluir, planteo que, aunque no tenga sentido hablar de una educación constructivista, es esencial hablar en forma constructivista de la educación, donde esta última sea un proceso en el que aprender equivale a construir conocimientos y enseñar signifique contribuir con una actitud mediadora al logro de esa construcción.

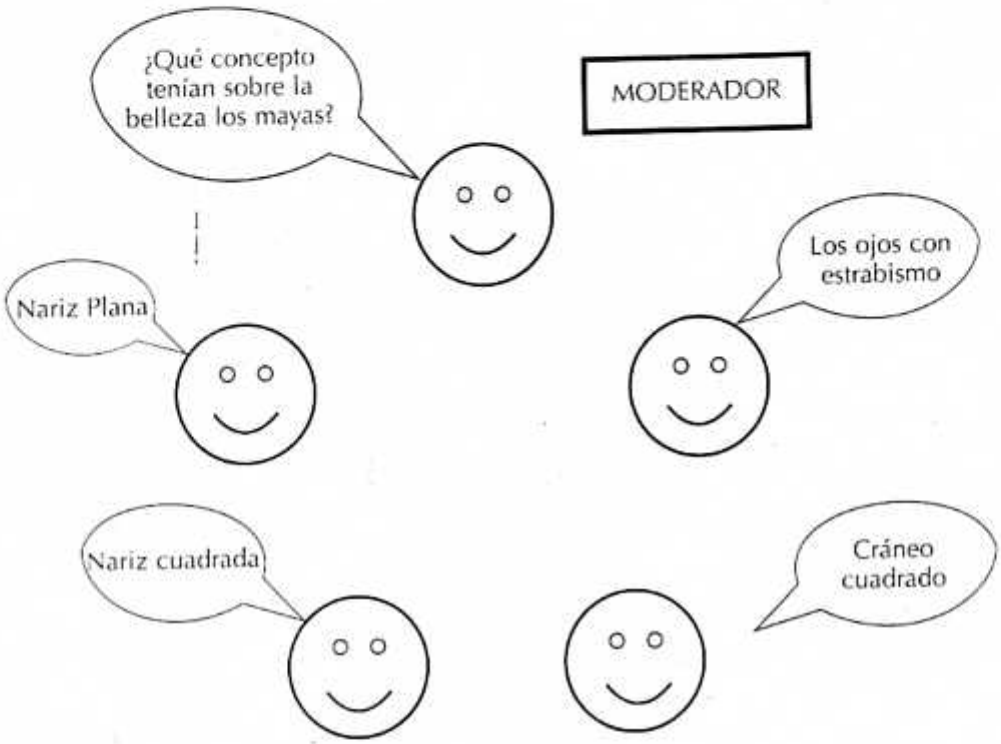
LLUVIA DE IDEAS

Es una técnica grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado.

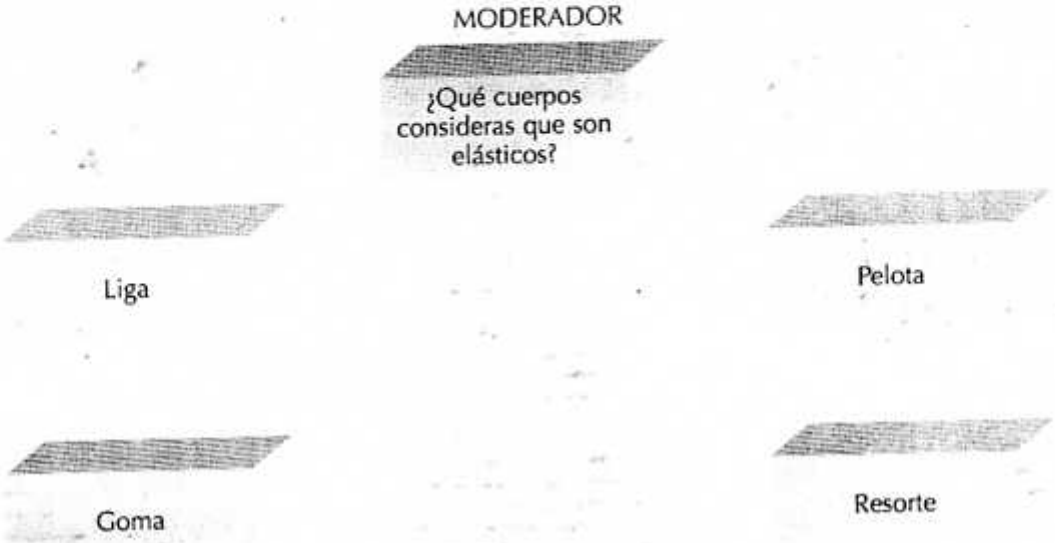
Características:

a) Se parte de una pregunta central.
b) La participación puede ser oral o escrita.
c) Debe existir un mediador (*moderador*).
d) Se puede realizar conjuntamente con otras técnicas gráficas.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



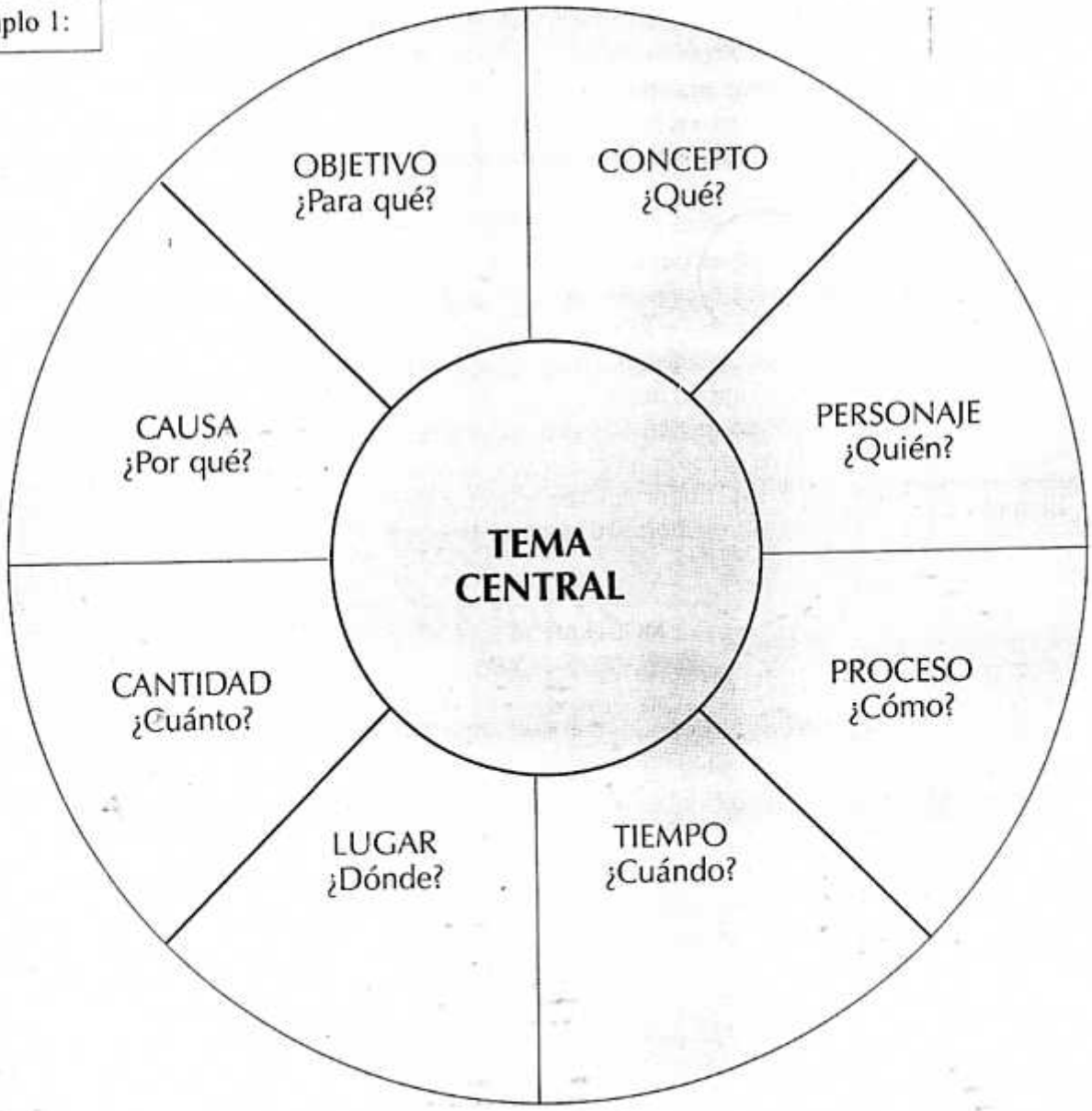
PREGUNTAS GUÍA (García, 2001)

Es una estrategia que nos permite visualizar de una manera global un tema a través de una serie de preguntas literales que dan una respuesta específica.

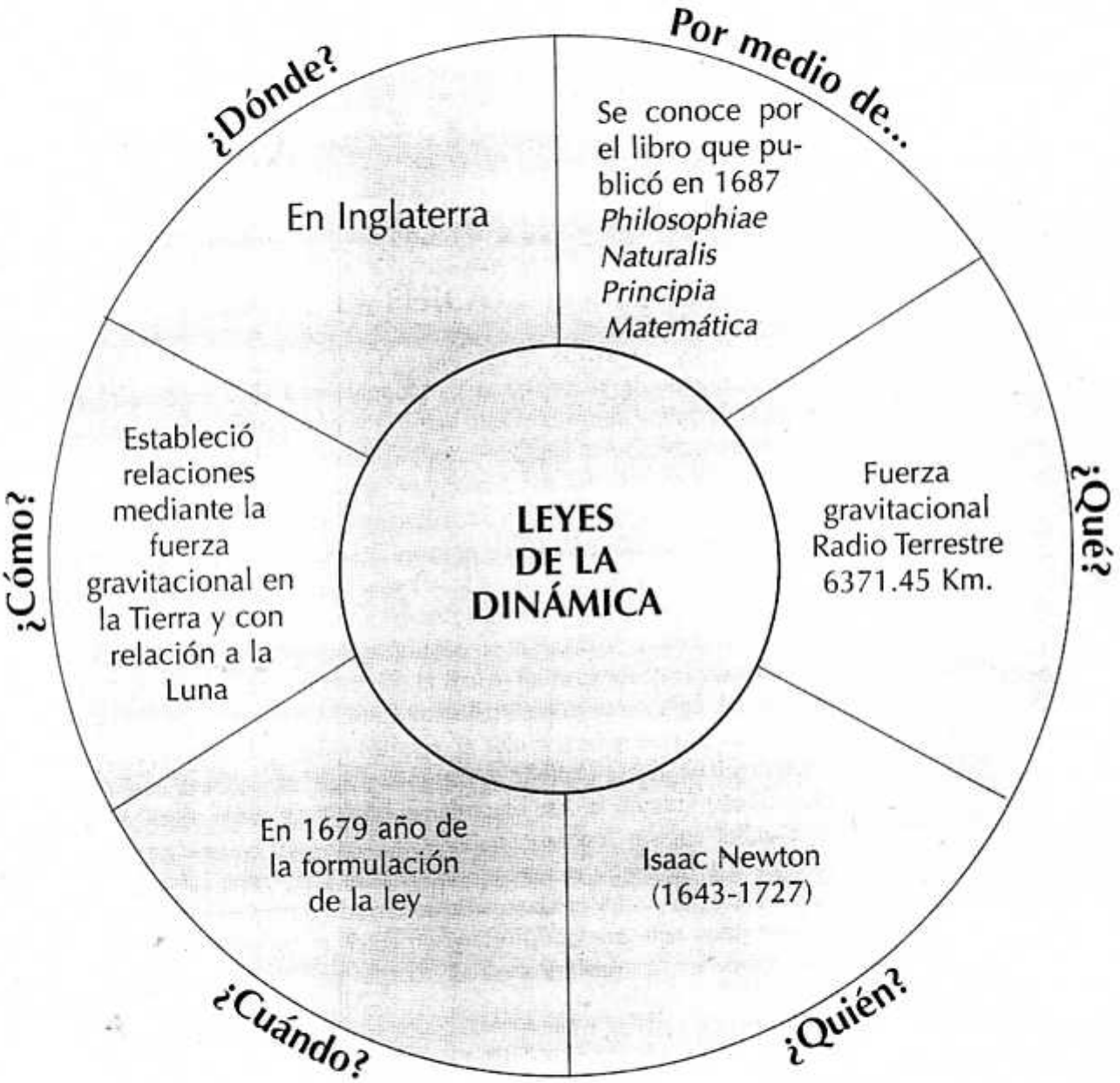
Características:

a) Elegir un tema.
b) Formular preguntas literales (*qué, cómo, cuándo, dónde, por qué*).
c) Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura.
d) La utilización de un esquema es opcional

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


¿Dónde?
En Inglaterra
Por medio de...
Se conoce por el libro que publicó en 1687 *Philosophiae Naturalis Principia Matemática*
¿Qué?
Fuerza gravitacional Radio Terrestre 6371.45 Km.
¿Quién?
Isaac Newton (1643-1727)
¿Cuándo?
En 1679 año de la formulación de la ley
¿Cómo?
Estableció relaciones mediante la fuerza gravitacional en la Tierra y con relación a la Luna
LEYES DE LA DINÁMICA

CUADRO SINÓPTICO

Es un diagrama que permite organizar y clasificar de manera lógica los conceptos y sus relaciones.

Características:

a) Se organiza de lo general a lo particular de izquierda a derecha en un orden jerárquico.
b) Se utilizan llaves para clasificar la información.

Ejemplo:

Con base en el siguiente texto, elabora un cuadro sinóptico.

LA ESTRUCTURA DE LA FÍSICA

Sin pretender hacer una clasificación rigurosa de la física —que no sobreviviría a la evolución de esta ciencia ni a la crítica de algunos colegas— mencionaremos a continuación sus ramas más importantes. Por un lado están las ramas clásicas de la física: la mecánica, que estudia el movimiento de los cuerpos; la termodinámica, dedicada a los fenómenos térmicos; la óptica, a los de la luz; el electromagnetismo, a los eléctricos y magnéticos; la acústica, que estudia las ondas sonoras; la hidrodinámica, relacionada con el movimiento de los fluidos; la física estadística, que se ocupa de los sistemas con un número muy grande de partículas.

Por otra parte, el desarrollo vertiginoso de la física de este siglo, además de trascender a las ramas clásicas de la física, ha provocado el surgimiento de nuevas ramas, como la mecánica cuántica, la que se encarga de estudiar las partículas elementales y los campos, la relatividad general y la gravitación, la física nuclear, la física atómica y molecular, la de la materia condensada, entre otras, agrupadas usualmente bajo el nombre genérico de física moderna. No se trata de ramas independientes, porque todas ellas están relacionadas entre sí, y unas toman prestados de las otras los conocimientos, las herramientas y hasta los objetos de estudio. Así, con el concurso de todas sus ramas, la física nos permite obtener una comprensión detallada y a la vez una visión unitaria de la naturaleza.

Ejemplo 1:

- **Física**
  - **Clásica**
    - Mecánica
    - Termodinámica
    - Óptica
    - Electromagnetismo
    - Acústica
    - Estadística
    - Hidrodinámica
  - **Moderna**
    - Mecánica cuántica
    - Partículas elementales
    - Relatividad general
    - Gravitación
    - Física nuclear
    - Atómica
    - Molecular

Ejemplo 2:

- **Sistema nervioso**
  - **Central**
    - Encéfalo
    - Bulbo raquídeo
    - Mesencéfalo
    - Cerebelo
    - Cerebro
    - Meninges
    - Tálamo
    - Hipotálamo
  - **Periférico**
    - **Somático**
      - **Nervios espinales**
        - 8 Cervicales
        - 12 Torácicos
        - 5 lumbares
        - 5 Sacros
        - 1 Coccigeo
      - **Nervios craneales**
        - I Olfatorio
        - II Óptico
        - III Óculo motor
        - IV Troclear
        - V Trigémino
        - VI Abductor
        - VII Facial
        - VIII Vestíbulo coclear
        - IX Glosofaríngeo
        - X Vago
        - XI Accesorio
        - XII Hipogloso
    - **Vegetativo**
      - Simpático
      - Parasimpático

Ejemplo 3:

- **Tipos de errores**
  - **Sistemáticos**
    - Defectos del instrumento
    - Error de paralelaje
    - Mala calibración
    - Escala
  - **Circunstanciales**
    - Presión
    - Humedad
    - Temperatura
    - Ambiente

DIAGRAMAS

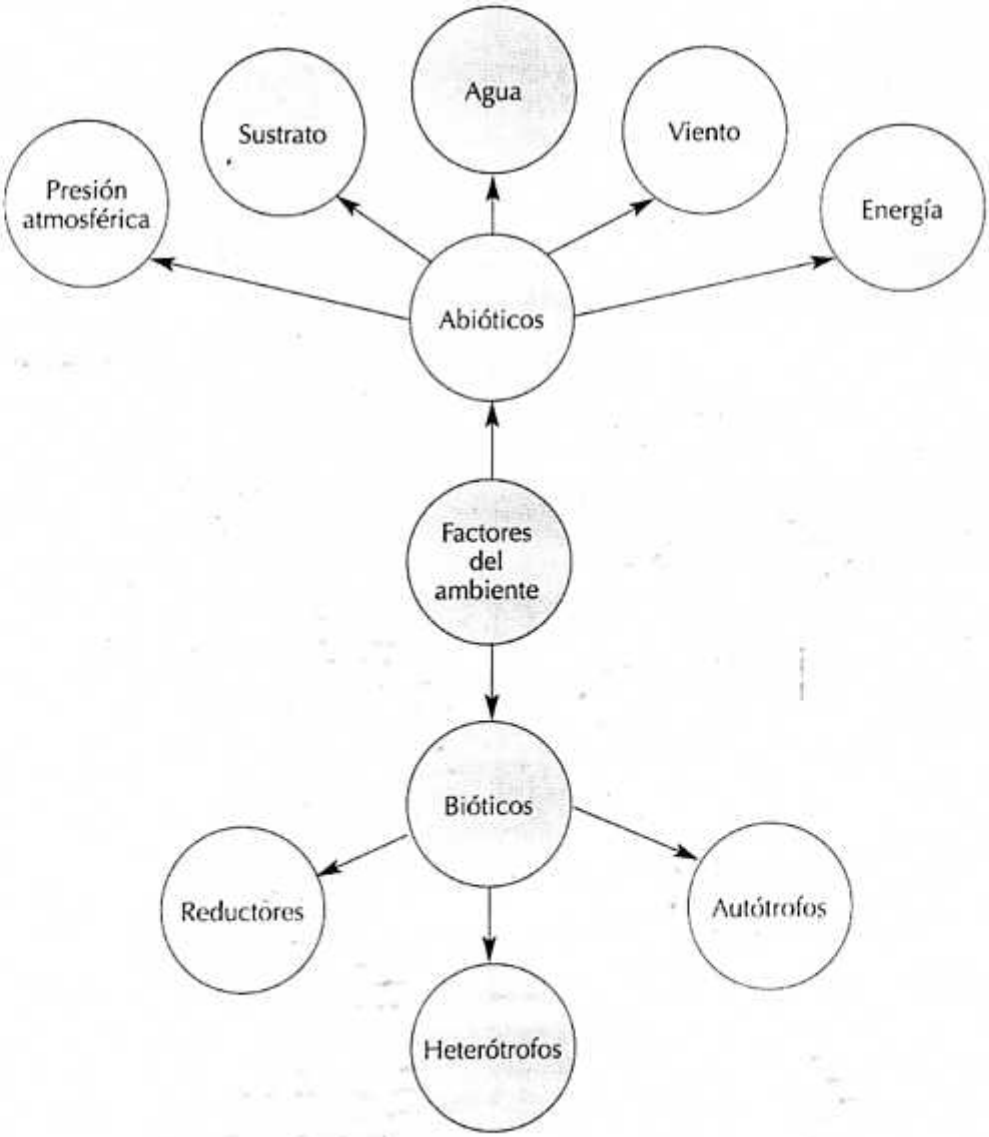
Son esquemas organizados que relacionan palabras o frases dentro de un proceso informativo. Elaborar un diagrama induce al estudiante a organizar esta información no sólo en el papel sino también en la mente, pues le permite identificar las ideas principales y subordinadas según un orden lógico.

Identificamos dos tipos de diagramas: radial y de árbol.

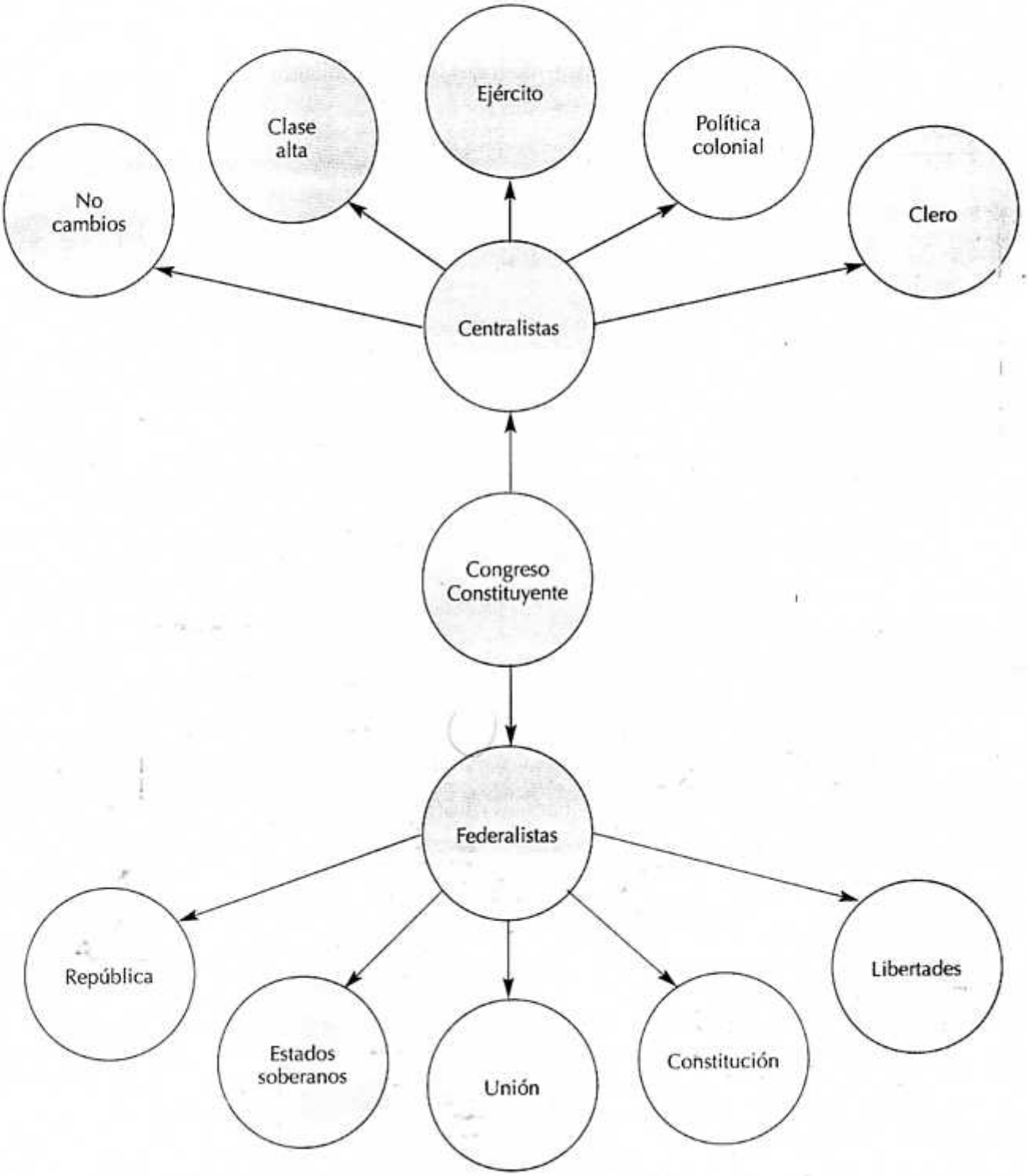
A) DIAGRAMA RADIAL

Parte de un concepto o título, que se coloca en la parte central; lo rodean frases o palabras clave que tengan relación con él. Éstas pueden circundarse, a su vez, de otros componentes particulares. Su orden no es jerárquico. Estos conceptos se unen al título a través de flechas.

Ejemplo 1:



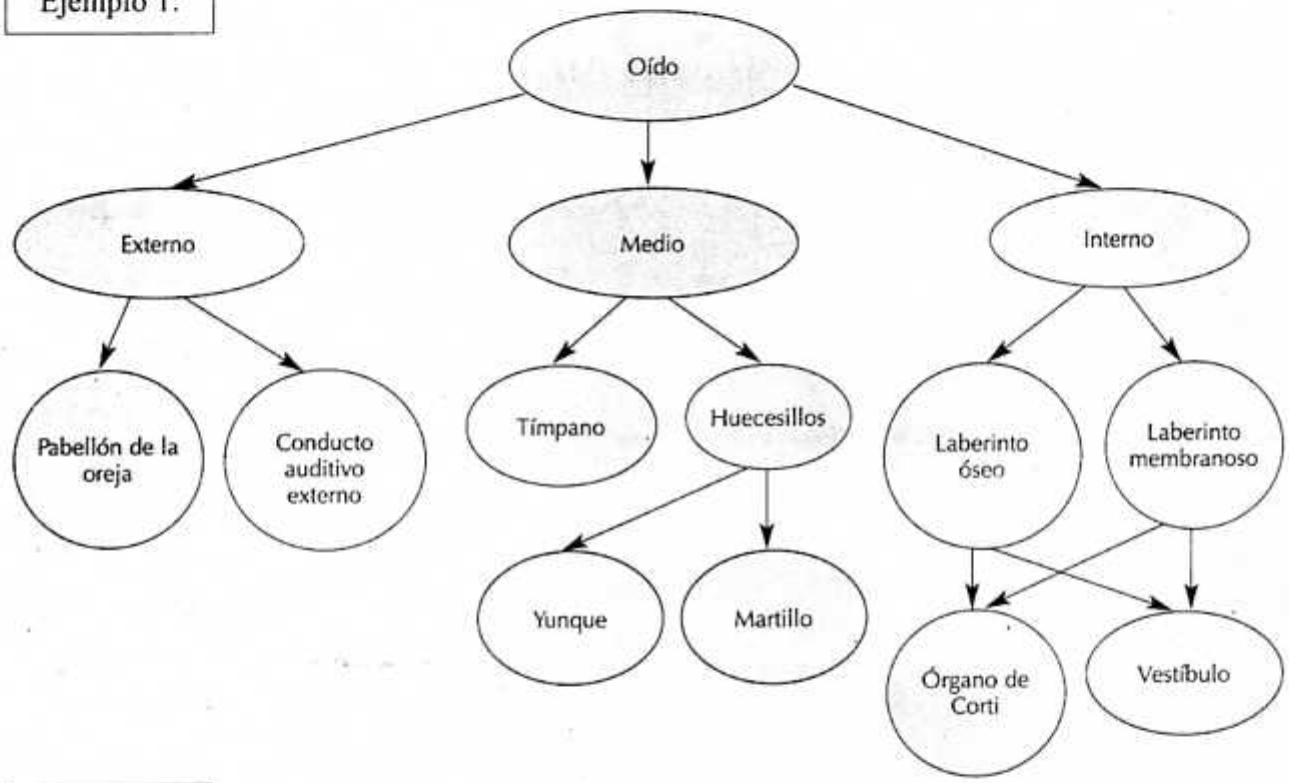
Ejemplo 2:


Ejército
Clase alta
Política colonial
No cambios
Clero
Centralistas
Congreso Constituyente
Federalistas
República
Estados soberanos
Unión
Constitución
Libertades

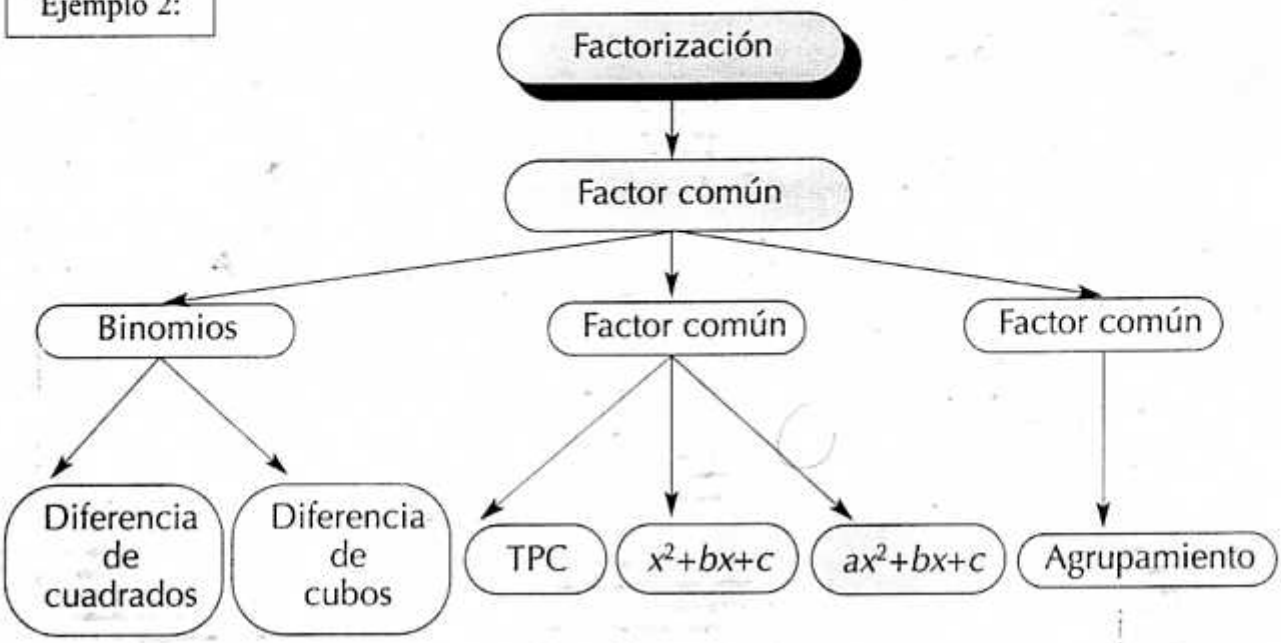
B) DIAGRAMA DE ÁRBOL

Está estructurado de manera jerárquica. Hay un concepto central o medular, la raíz del árbol, que corresponde al título del tema. El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor. Hay un ordenamiento de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, de todos los descendientes de un mismo concepto.

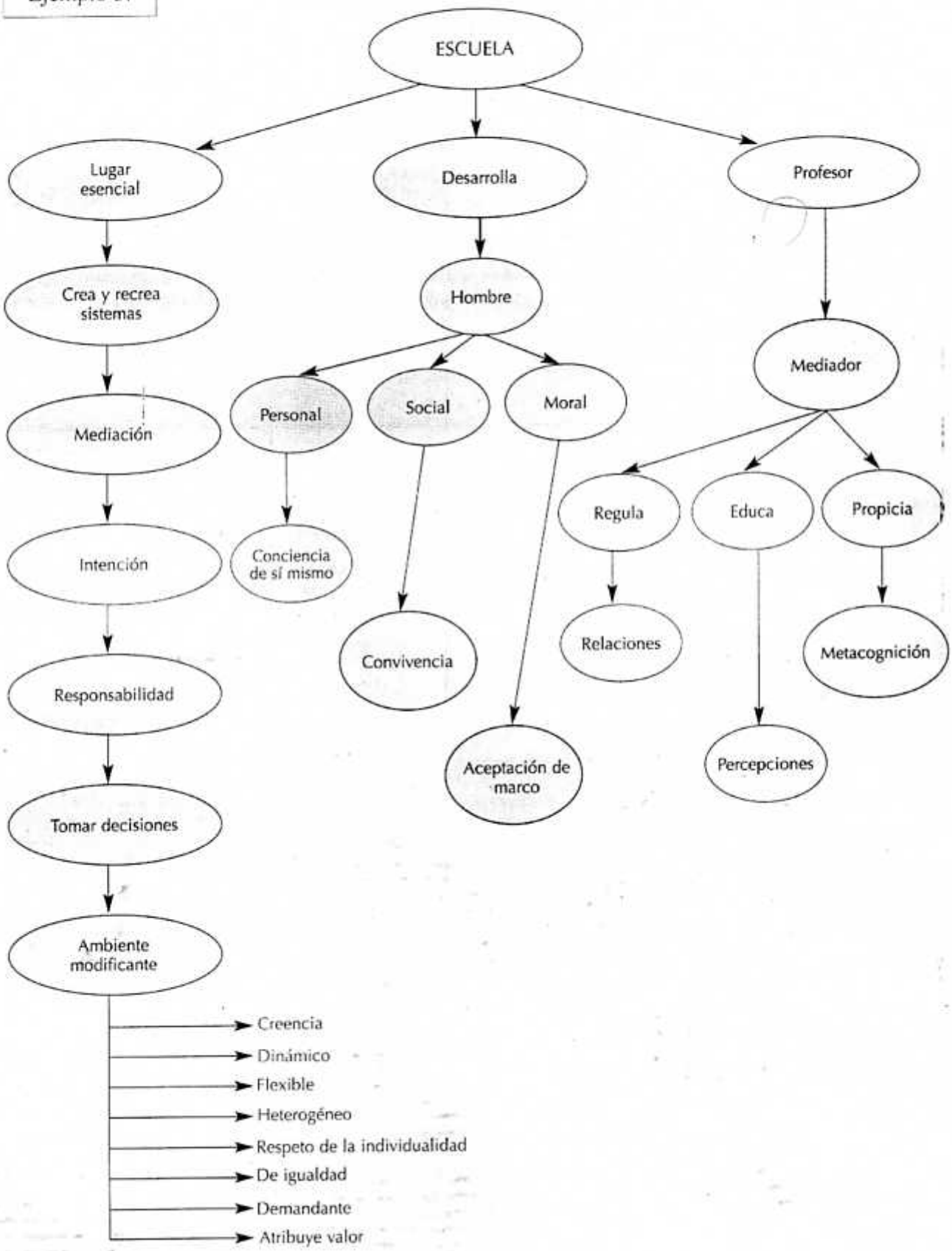
Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



Ejemplo 3:


ESCUELA
Lugar esencial
Desarrolla
Profesor
Crea y recrea sistemas
Hombre
Mediador
Mediación
Personal
Social
Moral
Regula
Educa
Propicia
Intención
Conciencia de sí mismo
Relaciones
Metacognición
Convivencia
Responsabilidad
Aceptación de marco
Percepciones
Tomar decisiones
Ambiente modificante
Creencia
Dinámico
Flexible
Heterogéneo
Respeto de la individualidad
De igualdad
Demandante
Atribuye valor

PNI (POSITIVO, NEGATIVO, INTERESANTE)

Es una estrategia que permite plantear el mayor número posible de ideas sobre un evento, acontecimiento o algo que se observa.

Características:

a) Plantear una serie de ideas sobre un tema considerando aspectos positivos y negativos.
b) Plantear dudas, preguntas y aspectos curiosos.
c) Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por lo tanto, para poder tomar decisiones fundamentadas.

Ejemplo 1:

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
○ ---	○ ---	○ ---
○ ---	○ ---	○ ---
○ ---	○ ---	○ ---

Ejemplo 2: Tema: **Vulcanismo**

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
• Proporciona fertilidad en los suelos. • Las cenizas volcánicas son ricas en minerales. • Se genera solidaridad entre los pobladores del lugar. • Otras naciones y regiones del país manifiestan su ayuda. • Se aplican los planes DN III por parte del Ejército Mexicano.	• Pérdidas humanas. • Pérdidas de cosechas. • Destrucción de vías de comunicación. • Producen sismos que no podemos predecir. • Graves desastres. • Cambios climáticos.	• Principal manifestación en la Cordillera Neovolcánica. • Se generan manifestaciones secundarias. • Solfataras. • Géiseres • Fuentes termales. • ¿Por qué las zonas cercanas a los volcanes están muy pobladas?

PREGUNTAS LITERALES (García, 2001)

Hacen referencia a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro, un tema o una lectura.

Características:

a) Hacen referencia a las ideas y detalles expresados en el texto.
b) Las preguntas conllevan respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto.
c) Generalmente inician con los pronombres interrogativos: qué, cómo, cuándo, dónde y por qué.
d) No tienen que ser preguntas concretas, pueden ser declaraciones que requieren una respuesta.
e) Pueden iniciarse con las acciones a realizar: explica, muestra, define, etcétera.

Ejemplo 1: **LOS FUNDAMENTOS DE LA LIBERTAD**

El hombre es posibilidad pura. El hombre vale, no por lo que es, sino por lo que puede llegar a ser. Vale no por el sentido de su propia justicia o de sus propios méritos. Vale, pecador como es, no por su pecado. Vale amarillo como es, no por su raza. Vale porque es persona.

Hoy, que revisamos nuestros blasones democráticos y hacemos gala de nuestros empeños populares, nos olvidamos que a la postre la esencia de la democracia no es su técnica política. La democracia es fundamentalmente respeto a la personalidad humana, sin distinción de sangre, de clase, de color, de pueblo. No hay democracia cuando se levantan barreras y se postulan desprecios a los hombres de otras razas.

Preguntas literales:

1. ¿Qué es el hombre?
2. ¿Cuáles son las cualidades que hacen valer al hombre?
3. ¿Cuál es la esencia fundamental de la democracia?

Ejemplo 2: **Álgebra:**

El concepto de lo que es el álgebra se ha modificado por lo menos en dos ocasiones a lo largo de la historia de esta disciplina: en la primera mitad del siglo XIX y a principios del XX. El término procede de una obra del matemático árabe Muhamad b Mūsa al Jxārizmī, y durante todo el primer periodo significó cálculo, sentido que aún conserva en los cursos elementales. El álgebra constituye una generalización de la aritmética en la que se hace hincapié no tanto en los valores concretos de los términos con que opera, como en las reglas a que obedecen las operaciones mismas. Quizá la representación más acabada de tal enfoque sea la "Introducción al álgebra" de Euler (1760), en la que ésta se define como la teoría de los cálculos con cantidades de distintas clases.

Preguntas literales:

1. ¿Cuántas veces se modificó el concepto del álgebra?
2. ¿Cuándo sucedieron éstas modificaciones?
3. ¿De quién procede el término álgebra?

PREGUNTAS EXPLORATORIAS

(García, 2001)

Éstas se refieren a los significados, implicaciones y a los propios intereses despertados.

Características:

Implican análisis, razonamiento crítico, reflexivo y creativo, descubrimientos de los propios pensamientos o inquietudes.
Pueden iniciarse así:

- ¿Qué significa...?
- ¿Cómo se relaciona con...?
- ¿Qué sucede si yo cambio...?
- ¿Qué más se requiere aprender sobre...?
- ¿Qué argumentos te convencen más...?

Ejemplo 1: **LOS FUNDAMENTOS DE LA LIBERTAD**

El hombre es posibilidad pura. El hombre vale, no por lo que es, sino por lo que puede llegar a ser. Vale no por el sentido de su propia justicia o de sus propios méritos. Vale, pecador como es, no por su pecado. Vale amarillo como es, no por su raza. Vale porque es persona.

Hoy, que revisamos nuestros blasones democráticos y hacemos gala de nuestros empeños populares, nos olvidamos que a la postre la esencia de la democracia no es su técnica política. La democracia es fundamentalmente respeto a la personalidad humana, sin distinción de sangre, de clase, de color, de pueblo. No hay democracia cuando se levantan barreras y se postulan desprecios a los hombres de otras razas.
Preguntas exploratorias.

1. ¿Por qué se dice que el hombre es posibilidad pura?
2. Valora la expresión: "No hay democracia cuando se levantan barreras y se postulan desprecios a los hombres de otras razas".

Ejemplo 2: **Álgebra:**

El concepto de lo que es el álgebra se ha modificado por lo menos en dos ocasiones a lo largo de la historia de esta disciplina: en la primera mitad del siglo XIX y a principios del XX. El término procede de una obra del matemático árabe Muhamad b Mūsa al Jxārizmī, y durante todo el primer periodo significó cálculo, sentido que aún conserva en los cursos elementales.

El álgebra constituye una generalización de la aritmética en la que se

hace hincapié no tanto en los valores concretos de los términos con que opera, como en las reglas a que obedecen las operaciones mismas. Quizá la representación más acabada de tal enfoque sea la "Introducción al álgebra" de Euler (1760), en la que ésta se define como la teoría de los cálculos con cantidades de distintas clases.
Preguntas exploratorias.

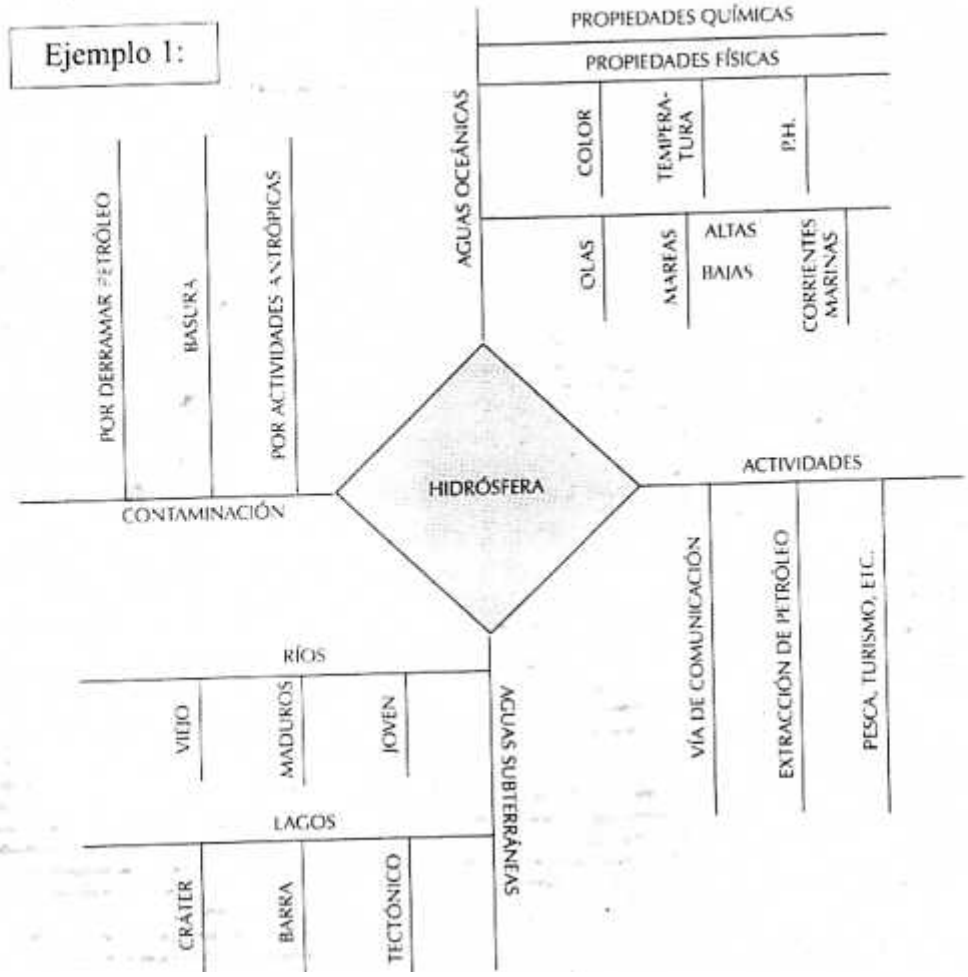
1. ¿Qué significa la palabra álgebra?
2. ¿Cómo se relaciona con la aritmética?
3. ¿Qué más se quiere aprender sobre las ecuaciones lineales?

MAPA SEMÁNTICO

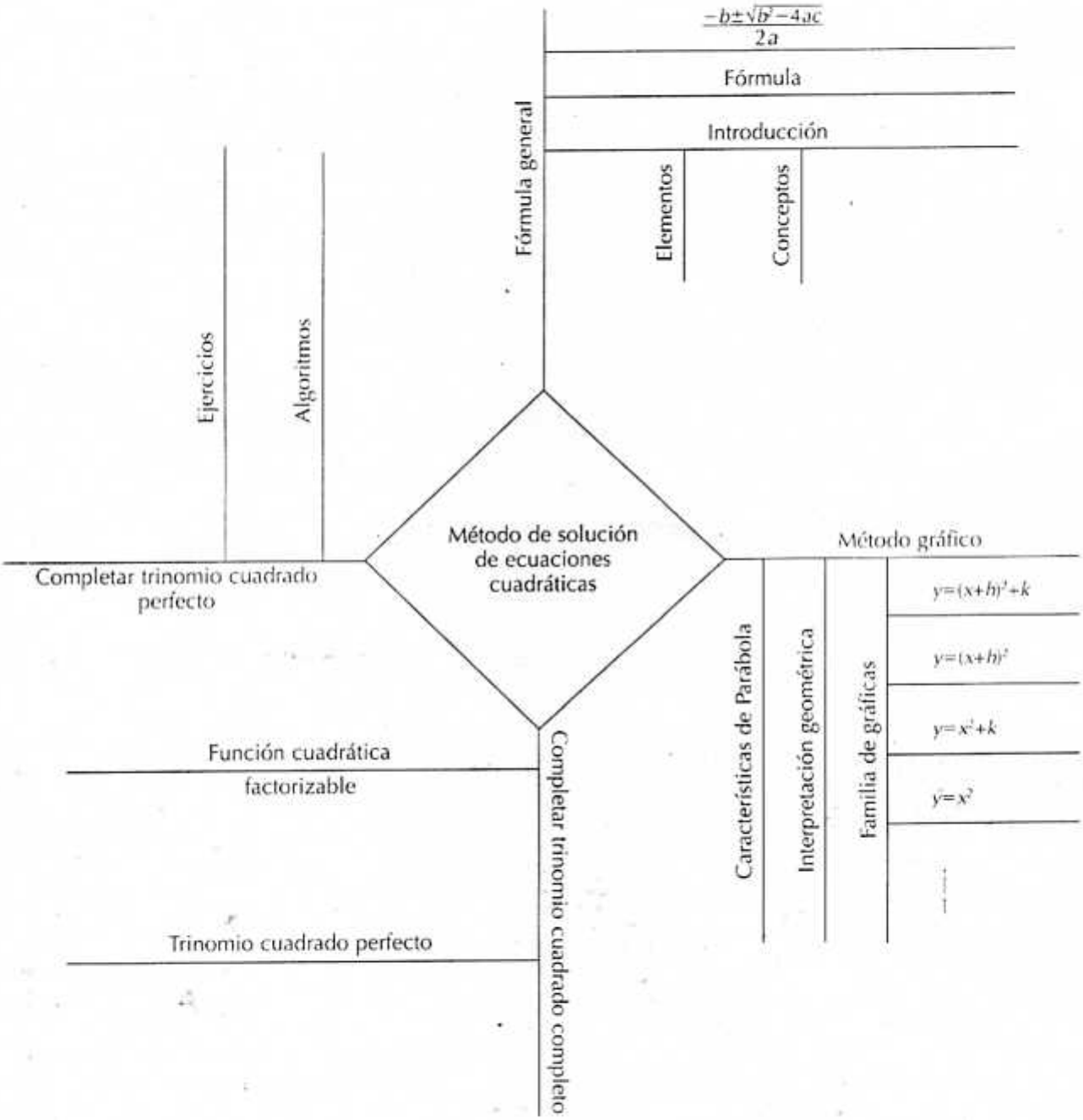
Es una estructuración categórica de información representada gráficamente, donde se estructura la información de acuerdo con el significado de las palabras. Sirve para organizar o clasificar la información con base en su contenido.
Características:

a) Identificación de la idea principal.
b) Categorías secundarias.
c) Detalles complementarios (características, temas, subtemas).

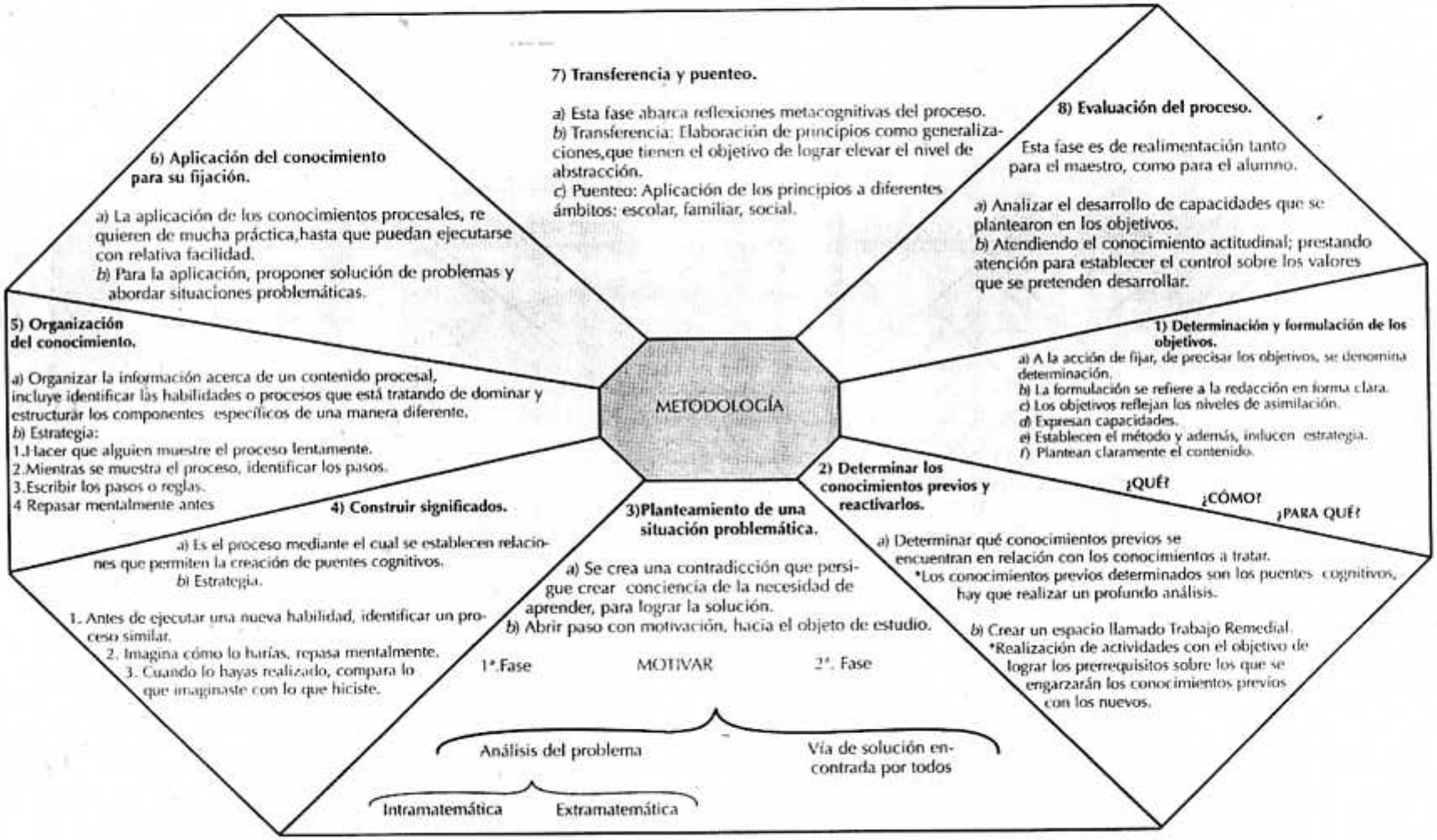
Ejemplo 1:



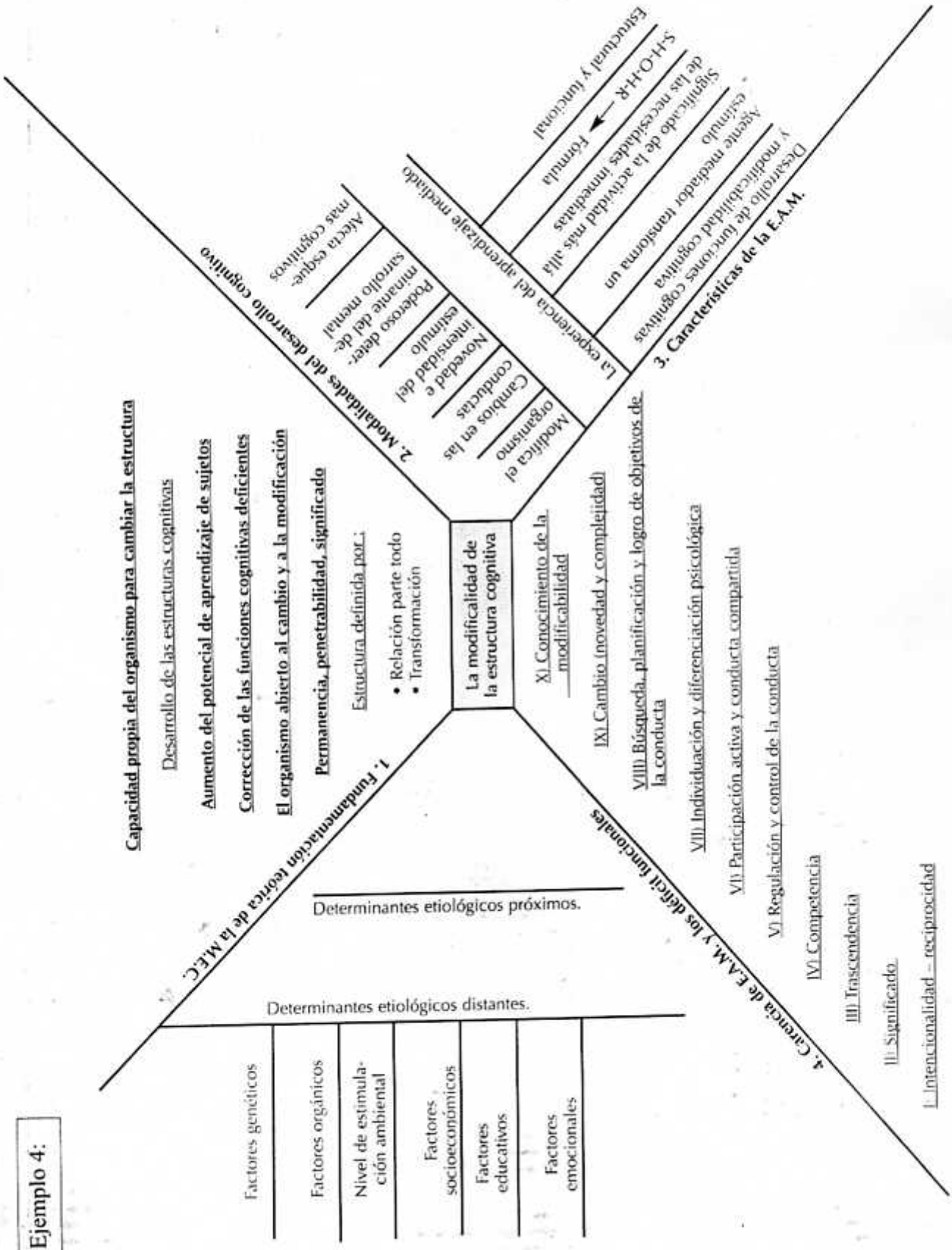
Ejemplo 2:


$\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$
Fórmula
Introducción
Fórmula general
Elementos
Conceptos
Ejercicios
Algoritmos
Método de solución de ecuaciones cuadráticas
Completar trinomio cuadrado perfecto
Método gráfico
Características de Parábola
Interpretación geométrica
Familia de gráficas
$y=(x+h)^2+k$
$y=(x+h)^2$
$y=x^2+k$
$y=x^2$
Función cuadrática factorizable
Trinomio cuadrado perfecto
Completar trinomio cuadrado completo

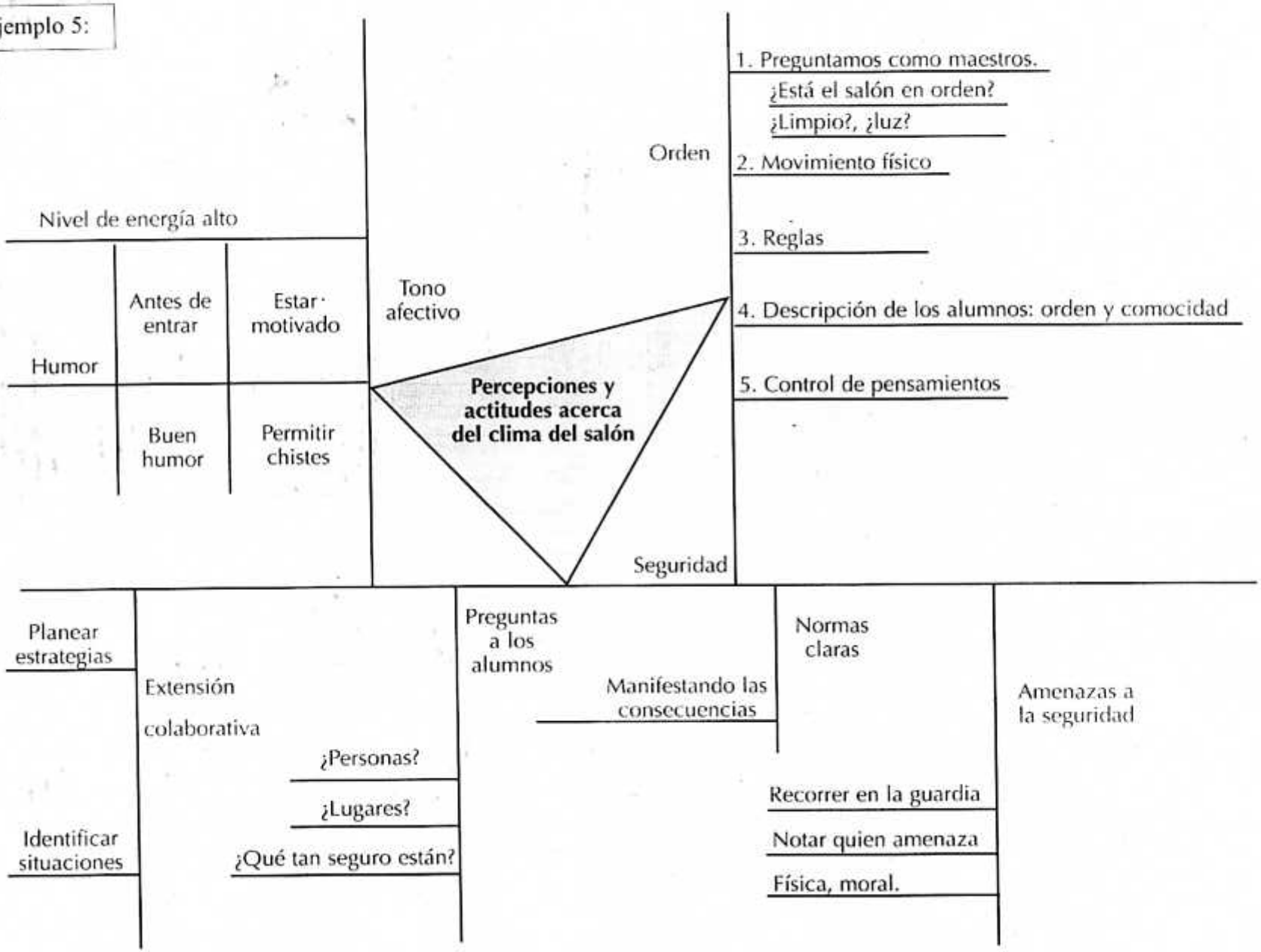
Ejemplo 3:


METODOLOGÍA
1) Determinación y formulación de los objetivos.
a) A la acción de fijar, de precisar los objetivos, se denomina determinación.
b) La formulación se refiere a la redacción en forma clara.
c) Los objetivos reflejan los niveles de asimilación.
d) Expresan capacidades.
e) Establecen el método y además, inducen estrategia.
f) Plantean claramente el contenido.
¿QUÉ?
¿CÓMO?
¿PARA QUÉ?
2) Determinar los conocimientos previos y reactivarlos.
a) Determinar qué conocimientos previos se encuentran en relación con los conocimientos a tratar.
*Los conocimientos previos determinados son los puentes cognitivos, hay que realizar un profundo análisis.
b) Crear un espacio llamado Trabajo Remedial.
*Realización de actividades con el objetivo de lograr los prerrequisitos sobre los que se engarzarán los conocimientos previos con los nuevos.
3)Planteamiento de una situación problemática.
a) Se crea una contradicción que persigue crear conciencia de la necesidad de aprender, para lograr la solución.
b) Abrir paso con motivación, hacia el objeto de estudio.
1ª.Fase
MOTIVAR
2ª. Fase
Análisis del problema
Vía de solución encontrada por todos
Intramatemática
Extramatemática
4) Construir significados.
a) Es el proceso mediante el cual se establecen relaciones que permiten la creación de puentes cognitivos.
b) Estrategia.
1. Antes de ejecutar una nueva habilidad, identificar un proceso similar.
2. Imagina cómo lo harías, repasa mentalmente.
3. Cuando lo hayas realizado, compara lo que imaginaste con lo que hiciste.
5) Organización del conocimiento.
a) Organizar la información acerca de un contenido procesal, incluye identificar las habilidades o procesos que está tratando de dominar y estructurar los componentes específicos de una manera diferente.
b) Estrategia:
1.Hacer que alguien muestre el proceso lentamente.
2.Mientras se muestra el proceso, identificar los pasos.
3.Escribir los pasos o reglas.
4 Repasar mentalmente antes
6) Aplicación del conocimiento para su fijación.
a) La aplicación de los conocimientos procesales, requieren de mucha práctica,hasta que puedan ejecutarse con relativa facilidad.
b) Para la aplicación, proponer solución de problemas y abordar situaciones problemáticas.
7) Transferencia y puenteo.
a) Esta fase abarca reflexiones metacognitivas del proceso.
b) Transferencia: Elaboración de principios como generalizaciones,que tienen el objetivo de lograr elevar el nivel de abstracción.
c) Puenteo: Aplicación de los principios a diferentes ámbitos: escolar, familiar, social.
8) Evaluación del proceso.
Esta fase es de realimentación tanto para el maestro, como para el alumno.
a) Analizar el desarrollo de capacidades que se plantearon en los objetivos.
b) Atendiendo el conocimiento actitudinal; prestando atención para establecer el control sobre los valores que se pretenden desarrollar.

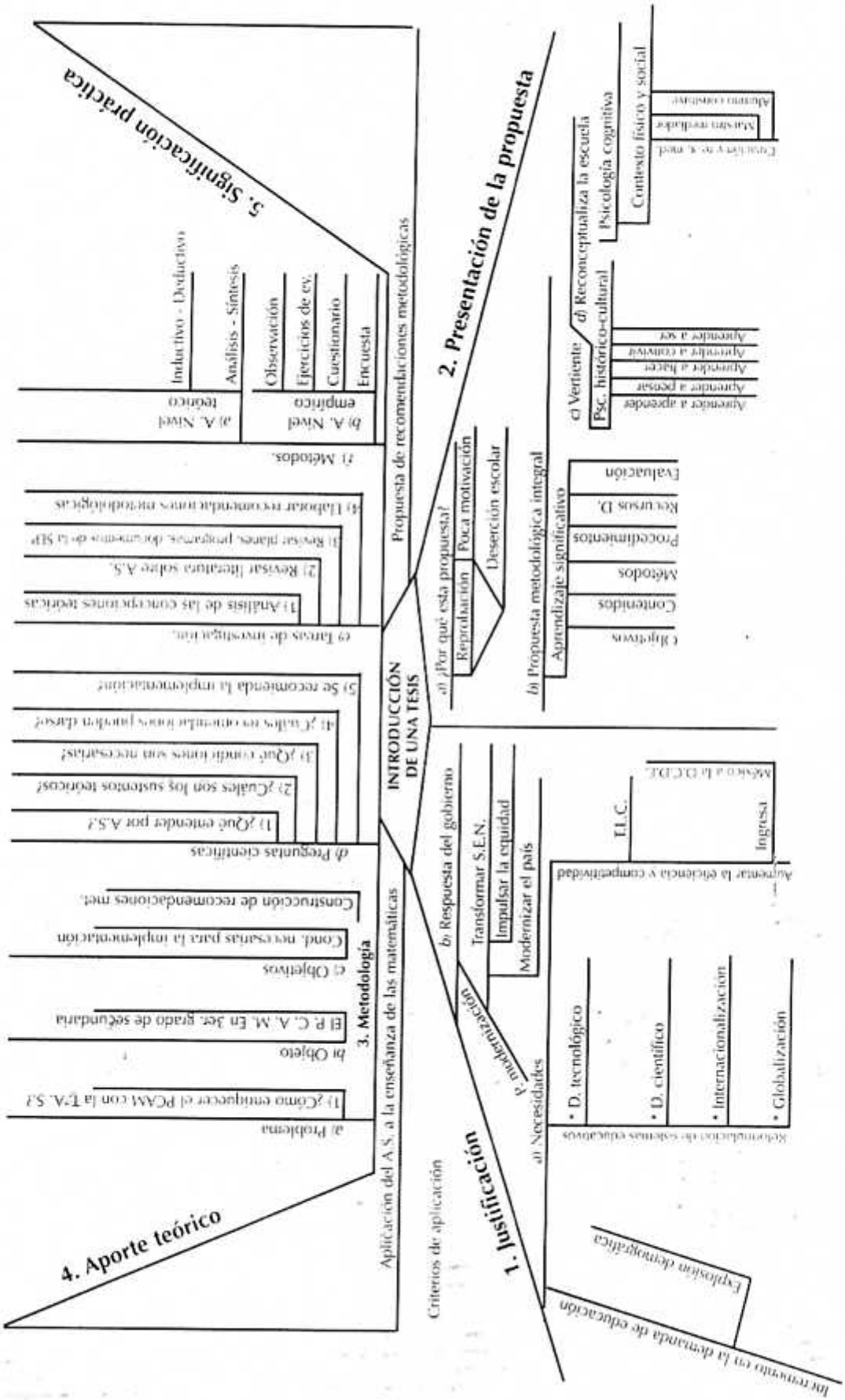
Ejemplo 4:


La modificalidad de la estructura cognitiva
1. Fundamentación teórica de la M.E.C.
Capacidad propia del organismo para cambiar la estructura
Desarrollo de las estructuras cognitivas
Aumento del potencial de aprendizaje de sujetos
Corrección de las funciones cognitivas deficientes
El organismo abierto al cambio y a la modificación
Permanencia, penetrabilidad, significado
Estructura definida por:
• Relación parte todo
• Transformación
2. Modalidades del desarrollo cognitivo
Modifica el organismo
Cambios en las conductas
Novedad e intensidad del estímulo
Poderoso determinante del desarrollo mental
Afecta esquemas cognitivos
La experiencia del aprendizaje mediado
Estructural y funcional
Fórmula
S-H-O-H-R
Significado de la actividad más allá de las necesidades inmediatas
Agente mediador transforma un estímulo
Desarrollo de funciones cognitivas y modificabilidad cognitiva
3. Características de la E.A.M.
Determinantes etiológicos próximos.
Determinantes etiológicos distantes.
Factores genéticos
Factores orgánicos
Nivel de estimulación ambiental
Factores socioeconómicos
Factores educativos
Factores emocionales
4. Carencia de E.A.M. y los deficit funcionales
X) Conocimiento de la modificabilidad
IX) Cambio (novedad y complejidad)
VIII) Búsqueda, planificación y logro de objetivos de la conducta
VII) Individuación y diferenciación psicológica
VI) Participación activa y conducta compartida
V) Regulación y control de la conducta
IV) Competencia
III) Trascendencia
II) Significado
I) Intencionalidad – reciprocidad

Ejemplo 5:


Percepciones y actitudes acerca del clima del salón
Tono afectivo
Orden
Seguridad
Nivel de energía alto
Humor
Antes de entrar
Estar motivado
Buen humor
Permitir chistes
1. Preguntamos como maestros.
¿Está el salón en orden?
¿Limpio?, ¿luz?
2. Movimiento físico
3. Reglas
4. Descripción de los alumnos: orden y comocidad
5. Control de pensamientos
Planear estrategias
Identificar situaciones
Extensión colaborativa
¿Personas?
¿Lugares?
¿Qué tan seguro están?
Preguntas a los alumnos
Manifestando las consecuencias
Normas claras
Recorrer en la guardia
Notar quien amenaza
Física, moral.
Amenazas a la seguridad

Ejemplo 6:


Interesado en la demanda de educación
Explosión demográfica
1. Justificación
a) Necesidades
Modernizar el país
Impulsar la equidad
Transformar S.E.N.
b) Respuesta del gobierno
Ingresa
T.L.C.
Criterios de aplicación
INTRODUCCIÓN DE UNA TESIS
2. Presentación de la propuesta
Psicología cognitiva
Contexto físico y social
Deserción escolar
Poca motivación
Reproducción
Aprendizaje significativo
Métodos
Contenidos
Evaluación
Aprender a ser
Aprender a convivir
Aprender a hacer
Aprender a pensar
Aprender a aprender
Psic. histórico-cultural
d) Reconceptualiza la escuela
c) Vertiente
Propuesta de recomendaciones metodológicas
3. Metodología
Construcción de recomendaciones met.
Cond. necesarias para la implementación
Encuesta
Cuestionario
Ejercicios de ev.
Observación
Análisis - Síntesis
Inductivo - Deductivo
b) A. Nivel empírico
a) A. Nivel teórico
4. Aporte teórico
Aplicación del A.S. a la enseñanza de las matemáticas
5. Significación práctica

CUADRO COMPARATIVO

Es una estrategia que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos.

Características:

a) Identificar los elementos que se desean comparar.
b) Marcar los parámetros a comparar.
c) Identificar y escribir las características de cada objeto o evento.
d) Construir afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados.

Ejemplo 1:

	AUSTRALIA	MÉXICO	GRAN BRETAÑA
PRINCIPALES CIUDADES	Sydney Canberra	Distrito Federal Guadalajara Monterrey	Londres Manchester
RÍOS IMPORTANTES	Darlyn Murray	Lerma Grijalva	Támesis
ELEVACIONES DESTACADAS	La Cordillera del Oeste	Pico de Orizaba Popocatépetl	Los Peninos
CLIMAS	Secos Templados	Templados Secos	Templado con lluvias
AGRICULTURA Y GANADERÍA	Bovino	Bovino Vacuno Maíz y Frijol	Cereales Vacuno
MINERÍA E INDUSTRIA	Hierro Carbón Siderúrgica	Siderúrgica Plata Hierro	Hierro Carbón Siderúrgica

¿Qué diferencias hay? _____
¿Qué semejanzas encontraste? _____
¿A qué conclusión llegaste? _____

Ejemplo 2:

Expresiones matemáticas	1) $2x + 3 = 7$	2) $4 + 3 = 7$
Semejanzas	Ambas expresiones son igualdades. Están formadas por números. El resultado en ambas, es 7.	
Diferencias	• Contiene una letra "x", llamada variable.	• El primer término contiene un número. • No aparecen variables.
Conclusiones	Las ecuaciones están constituidas por igualdades. Las ecuaciones involucran variables, llamadas incógnitas.	

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN

Es la estrategia que permite hacer distinciones detalladas de las características de algún tipo de información específica.

Características:

a) Identificar los elementos que se desean clasificar y hacer un listado.
b) Organizarlos en grupos iniciales.
c) Determinar los elementos y las categorías que se van a clasificar.
d) Identificar las características que hacen a cada categoría distinta de otra.
e) Verificar si las características de los elementos cubren las necesidades de las categorías.
f) Dar una conclusión de los resultados de la clasificación de los elementos.

Ejemplo 1:

	VUELA	NO VUELA	CONCLUSIÓN
1. Kiwis		x	
2. Patos	x		
3. Gansos	x		
4. Colibríes	x		
5. Palomas	x		
6. Pavos		x	
7. Correcaminos		x	
8. Búhos	x		
9. Avestruces		x	
10. Ñandúes		x	
11. Pingüinos		x	
12. Quetzales	x		
13. Loros	x		
14. Gallinas		x	

Ejemplo 2:

PAÍSES DE AMÉRICA	IDIOMA INGLÉS	NO IDIOMA INGLÉS	CONCLUSIÓN
1. SURINAM		x	
2. BAHAMAS	x		
3. BARBADOS	x		
4. CANADÁ	x		
5. BRASIL		x	
6. GROENLANDIA		x	
7. HAITÍ		x	
8. BELICE	x		
9. JAMAICA	x		
10. PERÚ		x	

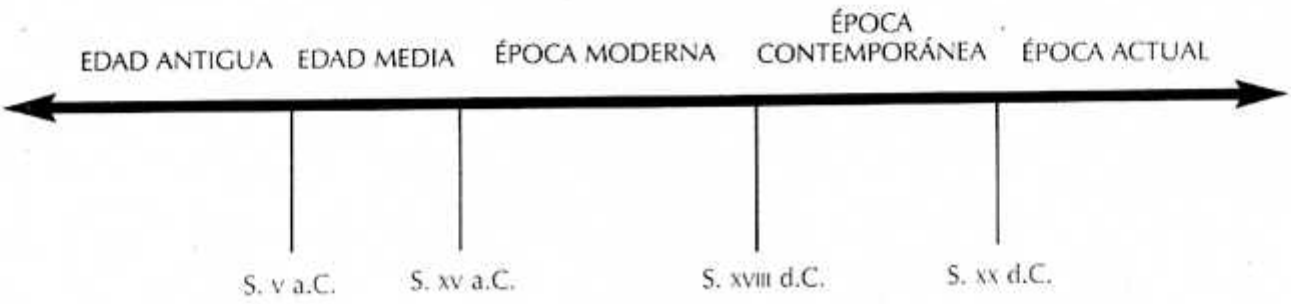
LÍNEA DE TIEMPO

Estrategia en la cual se descubren las aportaciones o los acontecimientos más importantes de una época o etapa del tiempo, siguiendo una secuencia cronológica.

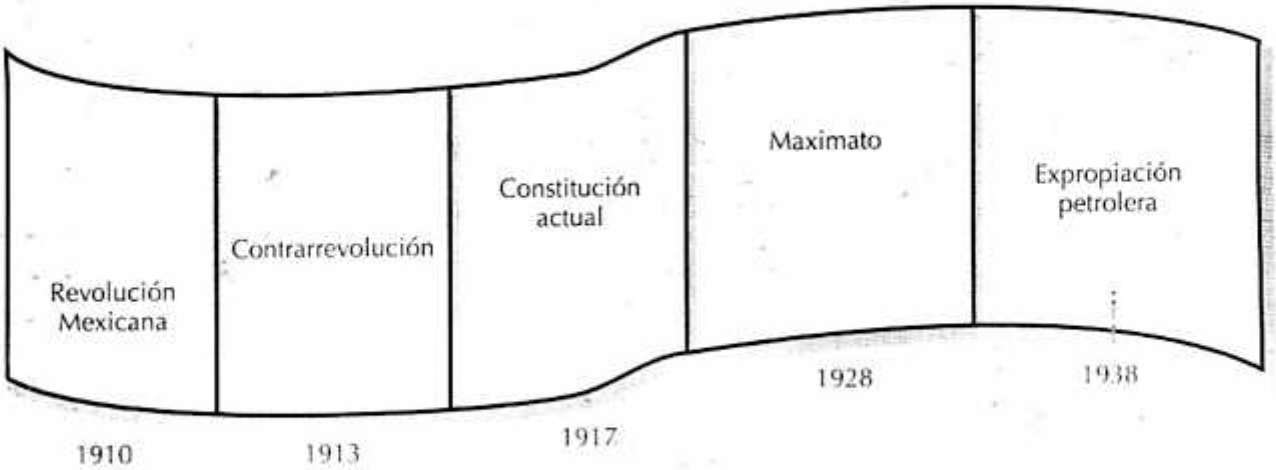
Características:

a) Construir una recta bidireccional dividida en segmentos.
b) Según la lectura seleccionar las fechas o periodos.
c) En cada uno de los segmentos anotar la información más sobresaliente.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



MNEMOTÉCNICA

Estrategia que se utiliza para recordar contenidos o información mediante el establecimiento de relaciones.

Características:

a) Determinar los elementos a recordar.
b) Asignar un significado personal.

Ejemplo 1:

Elementos básicos para el desarrollo de la vida.

C H O N

C Carbono
H Hidrógeno
O Oxígeno
N Nitrógeno

Ejemplo 2:

Resolución de ecuaciones del tipo $ax + b = c$

$2x + 3$	$= 7$	
$2x$	$= 7 - 3$	Propiedad del inverso Aditivo
$2x$	$= 4$	Propiedad de Clausura
x	$= 4 / 2$	Propiedad del inverso Multiplicativo

Una mnemotécnica podría ser: **ACM**

MATRIZ DE INDUCCIÓN

Es la estrategia que sirve para extraer conclusiones a partir de fragmentos de información.

Características:

a) Identificar los elementos y parámetros a comparar.
b) Tomar nota de ellos y escribirlos.
c) Analizar la información que ha recolectado y buscar patrones.
d) Extraer conclusiones basándose en el patrón observado. Buscar más evidencias que confirmen o no las conclusiones.

Ejemplo 1:

	COSTUMBRES NORTEAMERICANAS	COSTUMBRES INGLESAS	COSTUMBRES FRANCESAS	CONCLUSIÓN (INFERENCIA)
HÁBITOS DE VESTIDO	Usan ropa muy colorida y de moda; cambian mucho	Usan muchos grises y cafés; generalmente ropa suelta y conservadora	Usan ropa ajustada, faldas cortas y blusas	
HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN	Comen mucho fuera de casa, compran comida para llevar	Comen mucha carne y almidón, casi no comen fuera de casa	Tienen finos restaurantes, salsas deliciosas, pueden hacer una comida con vino y queso	
HÁBITOS DE BEBIDA	Beben mucho alcohol dentro y fuera de casa. El alcoholismo es un problema del que no se habla mucho	Toman principalmente en los *pubs*, principalmente cerveza servida a temperatura ambiente. No se habla mucho del alcoholismo	Beben vino desde jóvenes en casi todas las comidas, hay mucho alcoholismo pero no se habla de ello	
HÁBITOS DE CORTEJO	Los hombres no son románticos, las mujeres son agresivas	Muy reservados, citas formales, los hombres son considerados muy románticos y las mujeres tímidas	Se considera a los hombres románticos y las mujeres sensuales Les gusta el romance	
CONCLUSIÓN (INFERENCIA)				

Ejemplo 2:

ÉPOCA	DUEÑOS DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN	CLASES SOCIALES EXISTENTES	ORGANIZACIÓN	IDEOLOGÍA	TIPO DE ECONOMÍA	CONCLUSIÓN
PRIMITIVA	Todos, la comunidad	No había clases sociales	Por tribus, clanes	Del más fuerte	Abierta	
ESCLAVISMO	El amo	Amo y esclavo	Por territorios conquistados	Del más fuerte	Abierta	
FEUDALISMO	El señor feudal	Nobleza, clérigos, militares, artesanos, campesinos, siervos y esclavos	Por feudos	Religiosa, a través de la iglesia católica, se mantenía el poder sobre la masa	Cerrada	
CAPITALISMO	El señor burgués	La burguesía y el proletariado	Por el domino de la propiedad privada	La libre producción basada en la ley de la oferta y la demanda	Economía cerrada y expansionista Se aplican modelos económicos que respaldan el funcionamiento del periodo David Ricardo, Keynes, neoliberalismo	
COMUNISMO	El Estado	No debe presentarse	El Estado define ¿qué?, ¿cuánto? producir	Marxismo. Propuesta en la ideología de Karl Marx y Federico Engels	Cerrada El Estado dispone de la producción	
CONCLUSIÓN						

MAPAS COGNITIVOS

Los mapas cognitivos son estrategias que hacen posible la representación de una serie de ideas, conceptos y temas con un significado y sus relaciones, enmarcando éstos en un esquema o diagrama.

Características:

a) Sirven para la organización de cualquier contenido escolar.
b) Auxilian al profesor y al estudiante a enfocar al aprendizaje sobre actividades específicas.
c) Ayudan al educando a construir significados más precisos.
d) Permiten diferenciar, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar una gran serie de conocimientos.

Hay varios tipos de mapas cognitivos.

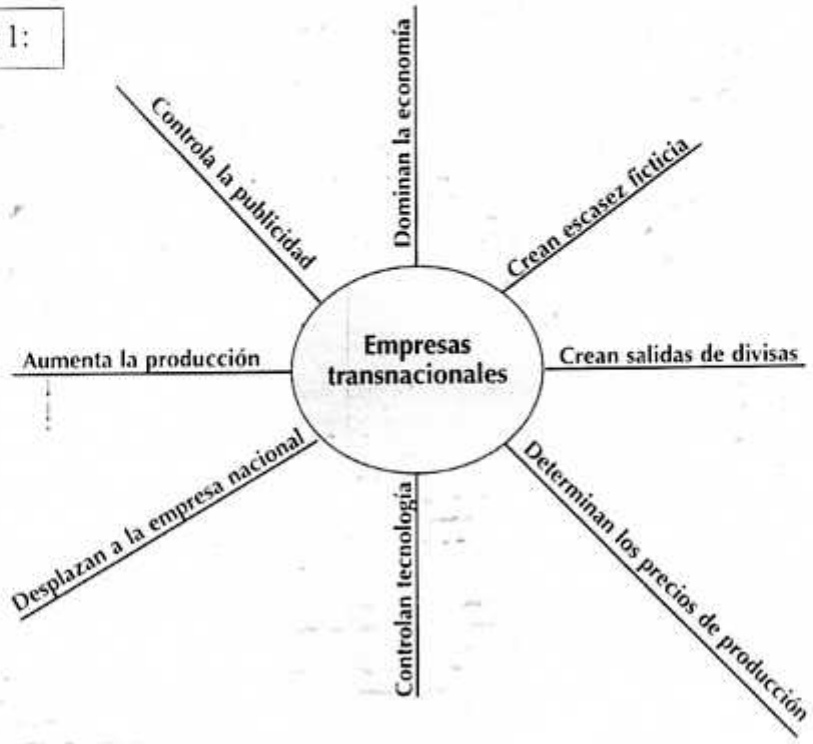
MAPA COGNITIVO TIPO SOL

Es un diagrama o esquema semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas que se tienen respecto a un tema o concepto.

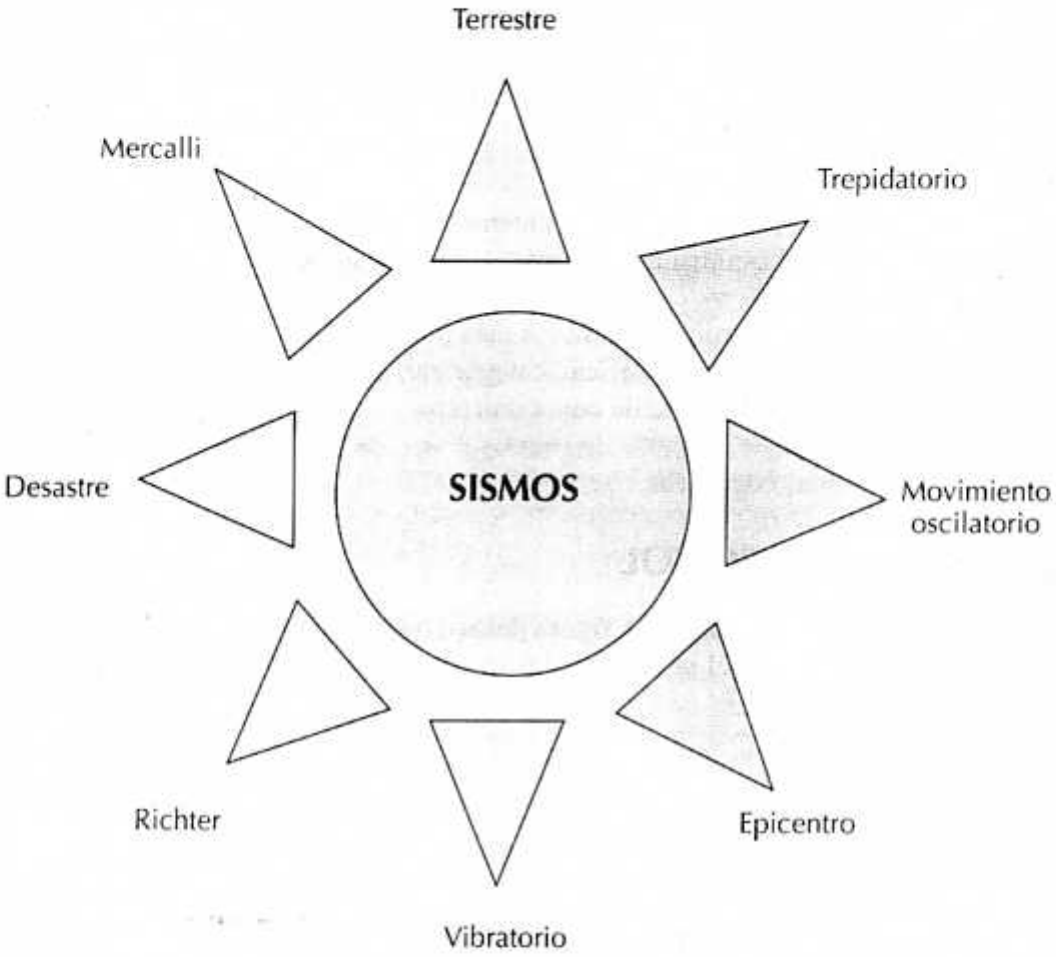
Características:

a) En la parte central (círculo del sol) se anota el título del tema a tratar.
b) En las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden ideas obtenidas sobre el tema.

Ejemplo 1:



Ejemplo 1:


Terrestre
Mercalli
Trepidatorio
Desastre
SISMOS
Movimiento oscilatorio
Richter
Epicentro
Vibratorio

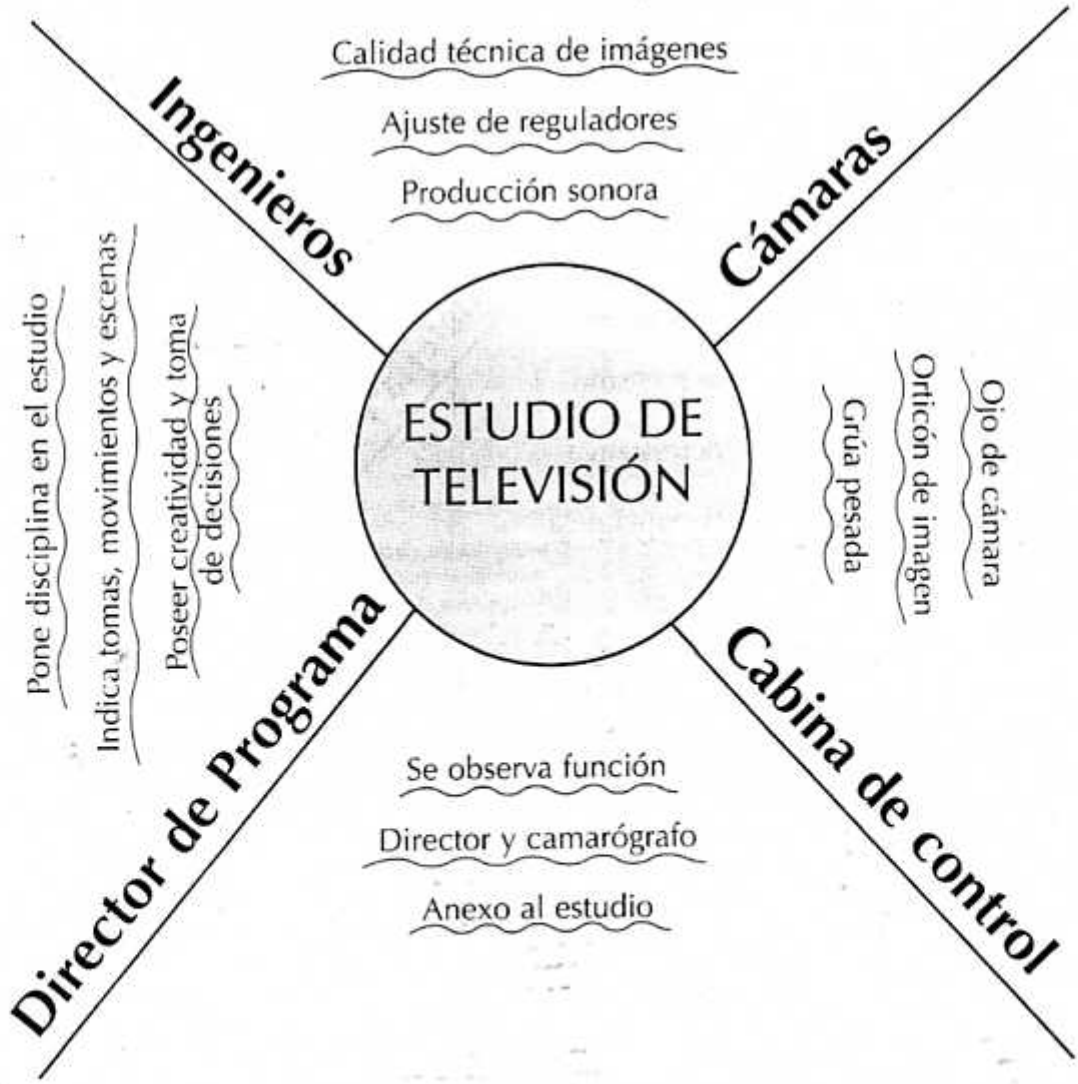
MAPA COGNITIVO DE TELARAÑA

Es un esquema semejante a la tela de una araña donde se clasifica la información en temas y subtemas. El mapa cognitivo sirve para organizar los contenidos señalando sus características.

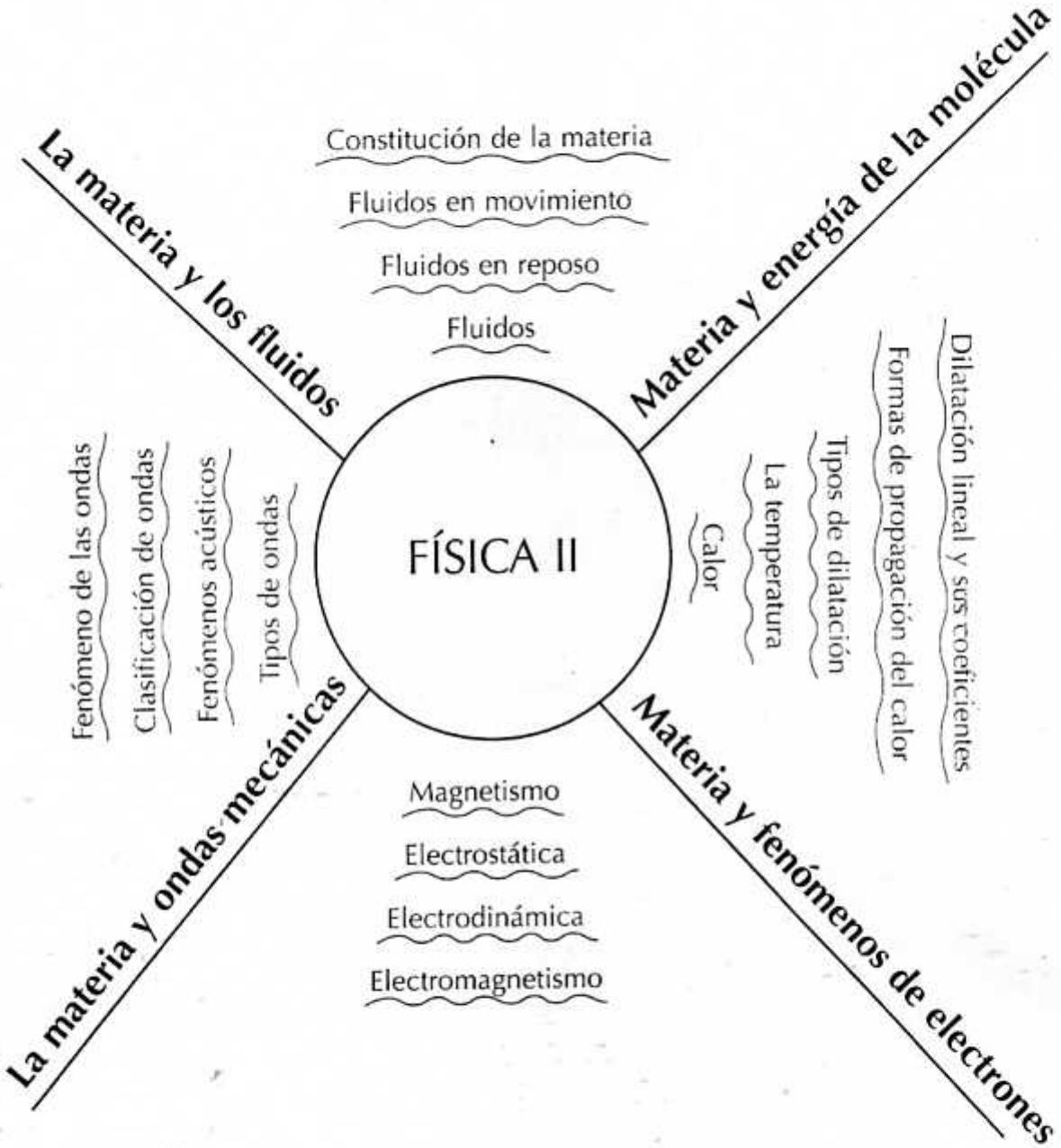
Características:

a) El nombre del tema se anota en el centro de la telaraña (círculo).
b) Alrededor del círculo los subtemas sobre las líneas que salen de él.
c) Entorno a las líneas se anotan las características sobre líneas curvas que asemejan telarañas.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


FÍSICA II
La materia y los fluidos
Constitución de la materia
Fluidos en movimiento
Fluidos en reposo
Fluidos
Materia y energía de la molécula
Dilatación lineal y sus coeficientes
Formas de propagación del calor
Tipos de dilatación
La temperatura
Calor
Materia y fenómenos de electrones
Magnetismo
Electrostática
Electrodinámica
Electromagnetismo
La materia y ondas mecánicas
Fenómeno de las ondas
Clasificación de ondas
Fenómenos acústicos
Tipos de ondas

MAPA COGNITIVO DE NUBES

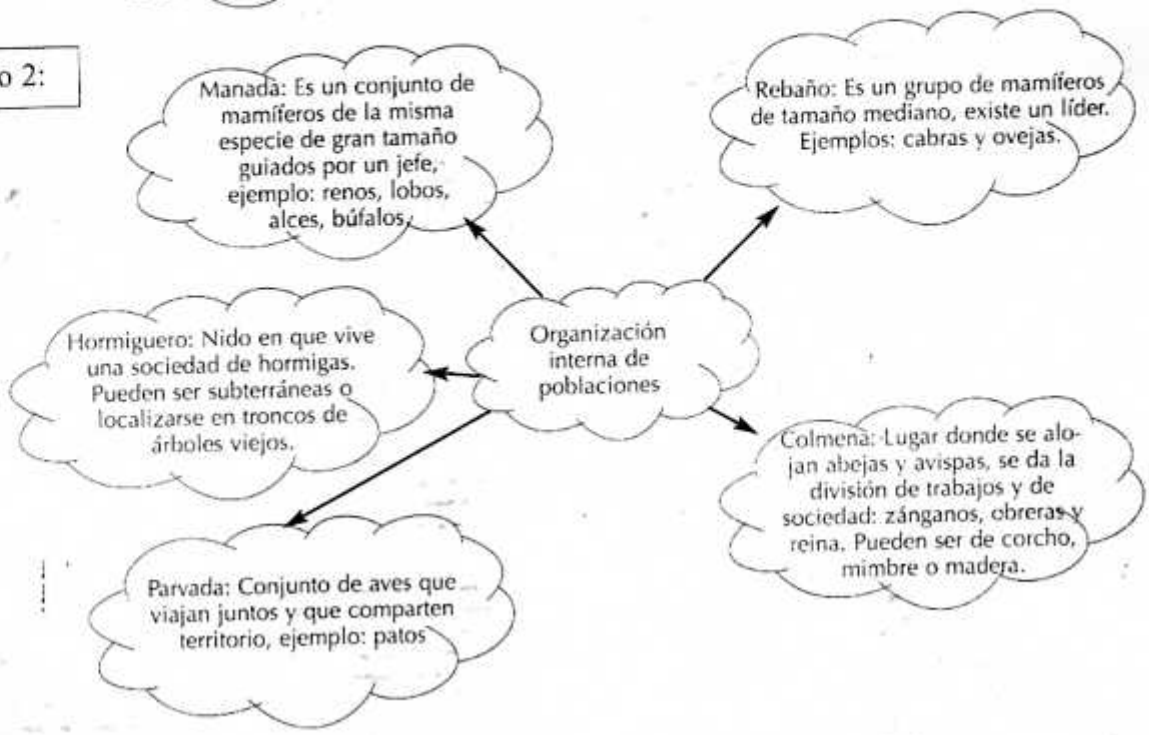
Es un esquema representado por imágenes de nubes, en las cuales se organiza la información partiendo de un tema central del que se derivan subtemas que se anotan a su alrededor.

Características:

a) En la nube central se coloca el tema.
b) Alrededor de la nube del centro se colocan otras nubes que contienen subtemas, características o información que se desea aportar.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:



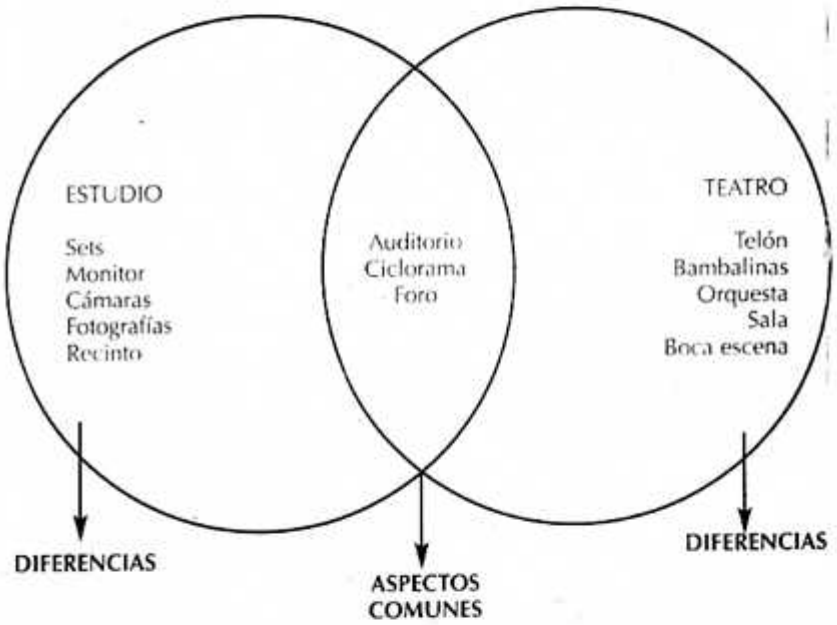
MAPA COGNITIVO DE ASPECTOS COMUNES

Es un diagrama similar al de conjuntos (A B), donde se desea encontrar los aspectos o elementos comunes entre dos temas o conjuntos.

Características:

a) En el conjunto "A" (primer círculo) se anota el primer tema y sus características.
b) En el conjunto "B" se anota el segundo tema y sus características.
c) En la intersección que hay entre ambos círculos se colocan los elementos comunes o semejantes que existen entre dichos temas.
d) Los elementos que quedan fuera de la intersección se pueden denominar diferencias.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

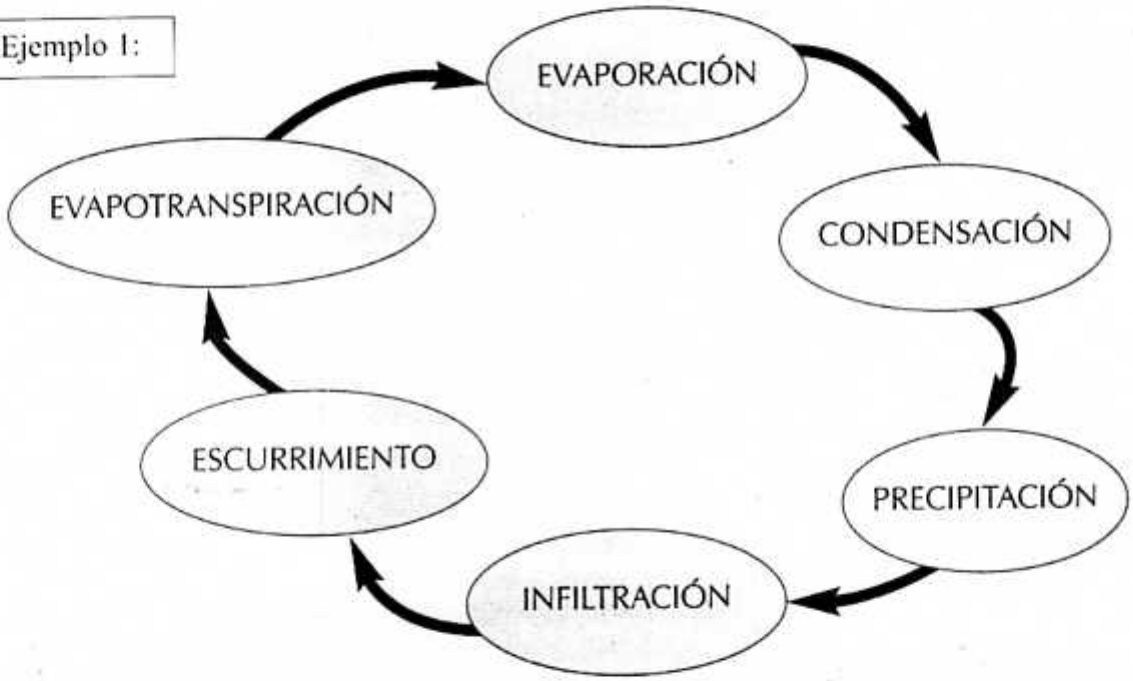
MAPA COGNITIVO DE CICLOS

Es un diagrama donde se anota la información en un orden cronológico o por secuencias a través de círculos y flechas que llevan seriación continua y periódica.

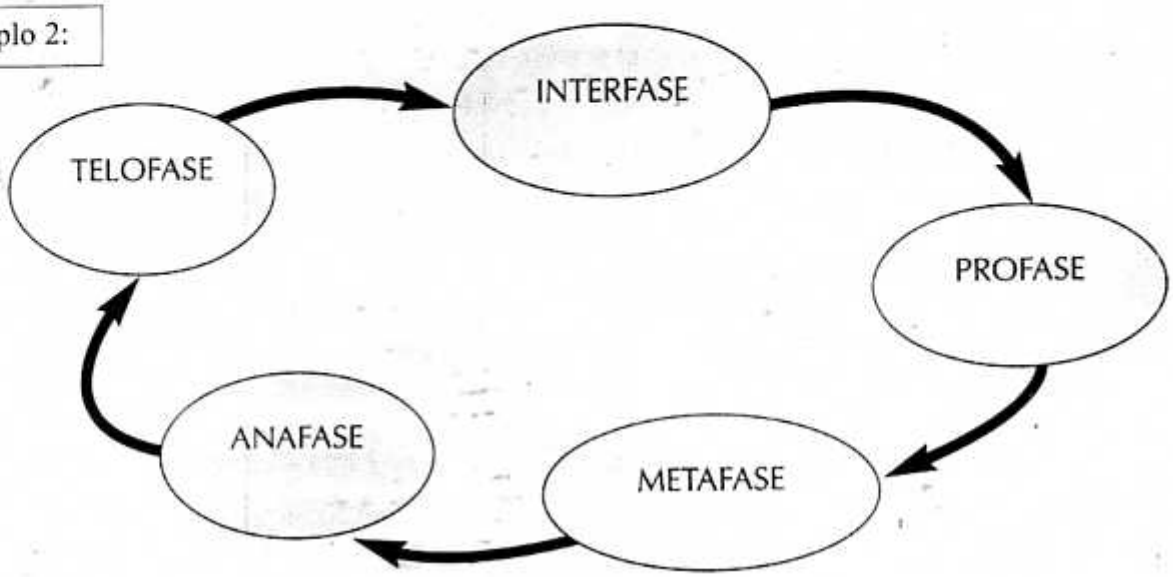
Características:

a) En el círculo superior se anota el inicio del ciclo.
b) En los subsiguientes se registran las etapas que completan un ciclo.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



MAPA COGNITIVO DE SECUENCIAS

Esquema o diagrama que simula una cadena continua de temas con secuencia cronológica.

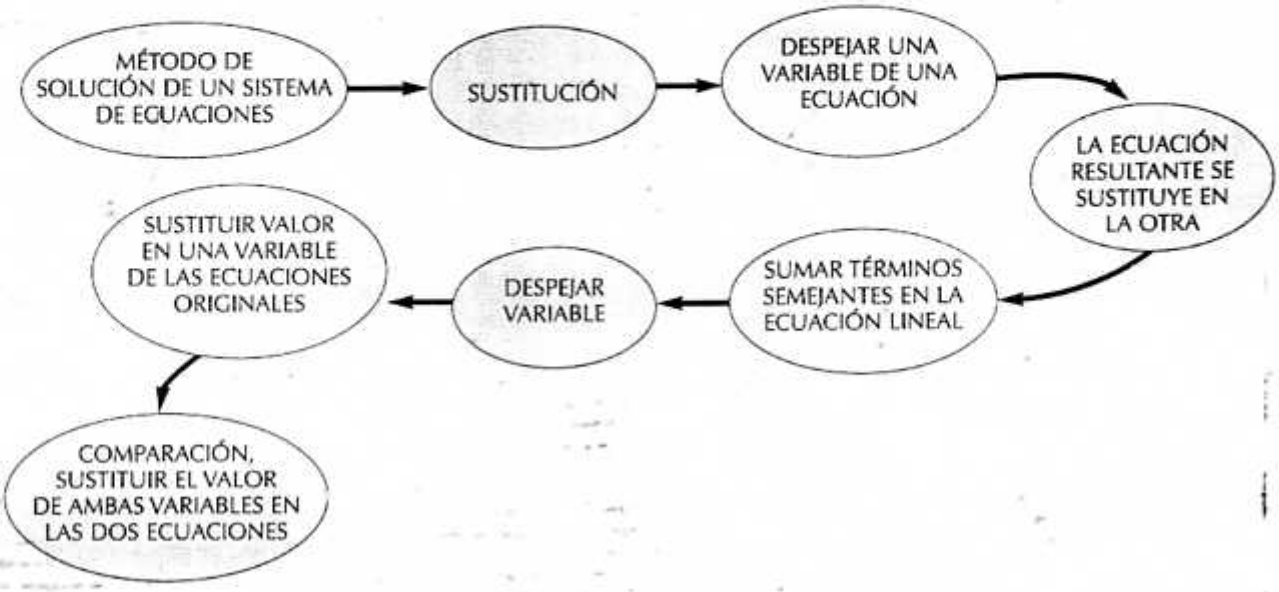
Características:

a) En el primer círculo se anota el título del tema.
b) En los siguientes círculos se colocan los pasos o etapas que se requieren para llegar a la solución.

Ejemplo 1:

Mediante un diagrama representa los pasos para restar números con signo.

Ejemplo 2:



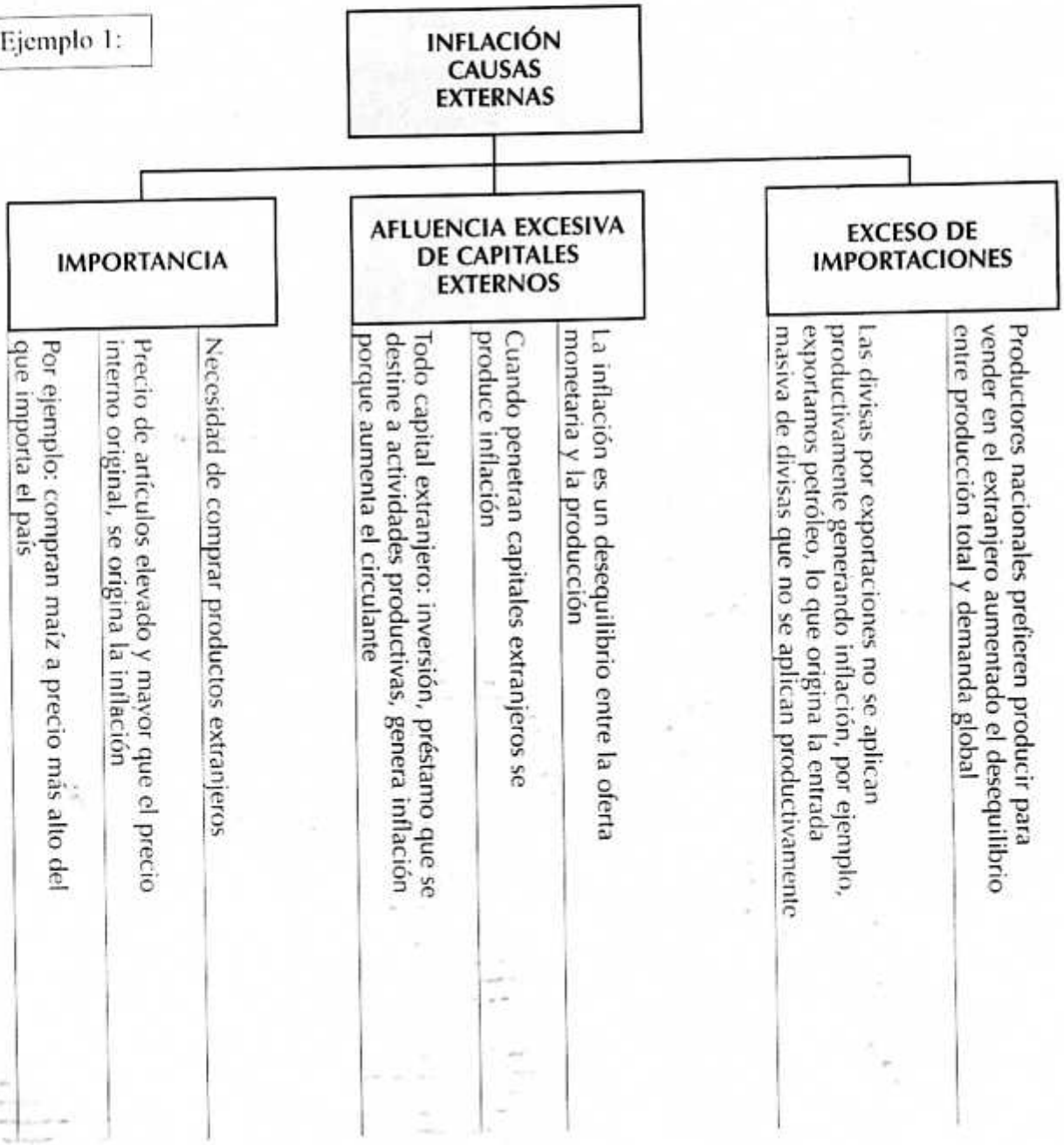
MAPA COGNITIVO DE AGUA MALA

Es un esquema que simula la estructura de una medusa bebé. Sirve para organizar los contenidos o temas.

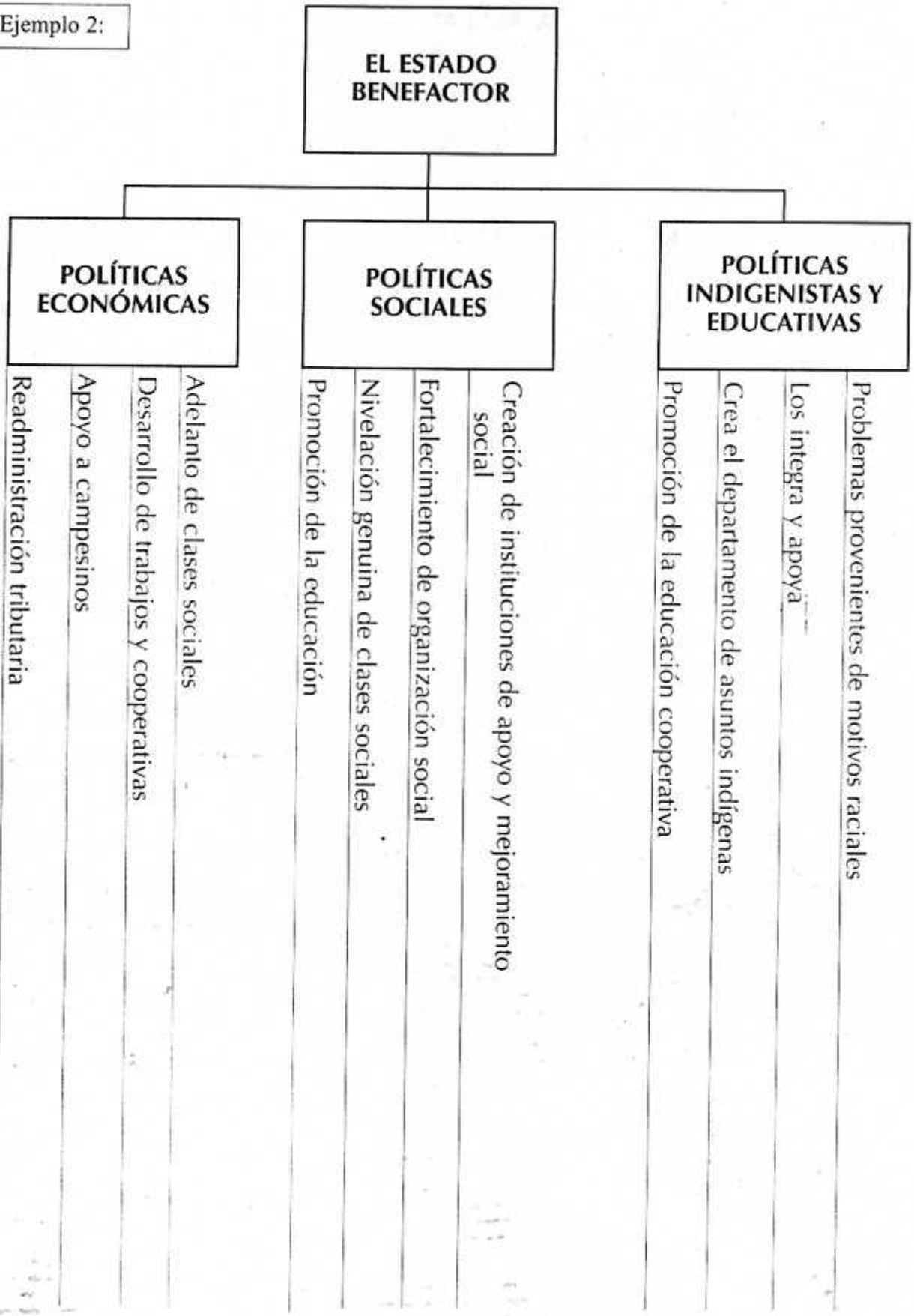
Características:

a) En la parte superior (primer recuadro) se anota el título del tema.
b) En los recuadros subsiguientes, las divisiones del tema.
c) En los hilos o líneas de la medusa se colocan las características o elementos de cada subtema.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


EL ESTADO BENEFACTOR
POLÍTICAS INDIGENISTAS Y EDUCATIVAS
Problemas provenientes de motivos raciales
Los integra y apoya
Crea el departamento de asuntos indígenas
Promoción de la educación cooperativa
POLÍTICAS SOCIALES
Creación de instituciones de apoyo y mejoramiento social
Fortalecimiento de organización social
Nivelación genuina de clases sociales
Promoción de la educación
POLÍTICAS ECONÓMICAS
Adelanto de clases sociales
Desarrollo de trabajos y cooperativas
Apoyo a campesinos
Readministración tributaria

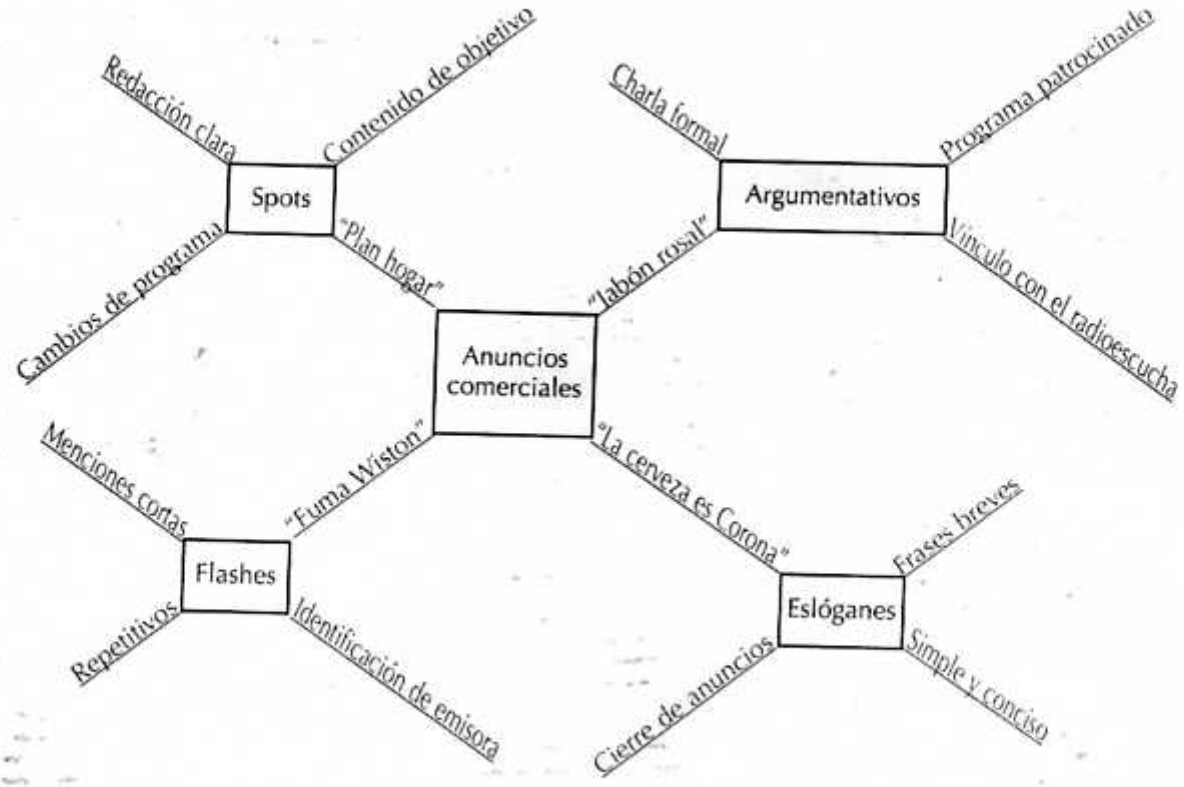
MAPA COGNITIVO TIPO PANAL

Es un diagrama conformado por cuatro celdillas hexagonales centrales y ocho subsecuentes que simulan un panal. Sirve para organizar o clasificar cualquier tipo de información.

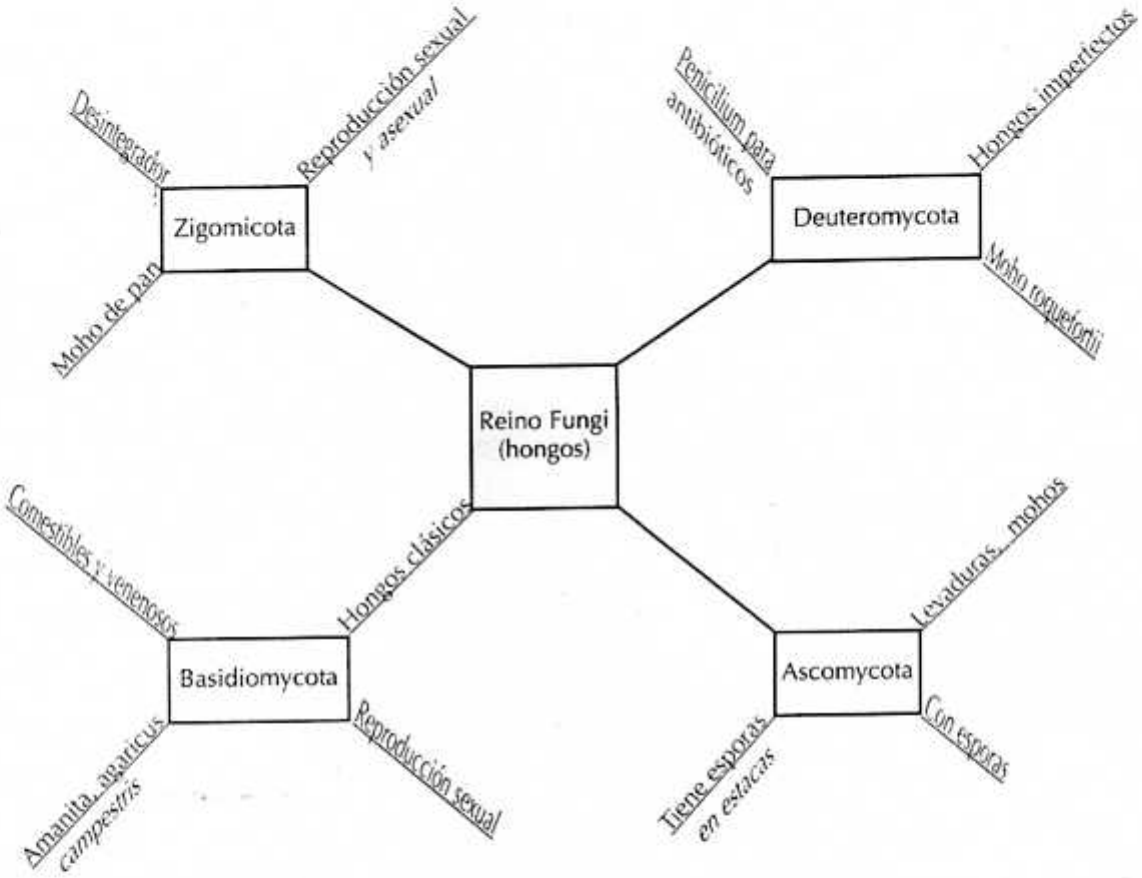
Características:

a) En la parte central del panal (recuadro o nudo del centro) se anota el nombre o título del tema.
b) En los nudos de cada celda (recuadros laterales), se escriben los subtemas.
c) De los subtemas salen líneas delgadas que van formando las celdillas del panal, en las cuales se anotan las características o los elementos que se deseen incluir.
d) Los nudos de las celdas (subtemas) se unen en la parte central del panal por medio de líneas que conforman a su vez otras celdas, donde se sugiere añadir ejemplos o nombres de autores del tema.
e) En la parte central de cada celdilla se pueden colocar ilustraciones o íconos que ejemplifiquen o representen los contenidos del tema.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:


Reino Fungi (hongos)
Zigomicota
Desintegrador
Reproducción sexual y asexual
Moho de pan
Deuteromycota
Penicilium para antibióticos
Hongos imperfectos
Moho roquefortii
Basidiomycota
Comestibles y venenosos
Hongos clásicos
Amanita, agaricus campestris
Reproducción sexual
Ascomycota
Levaduras, mohos
Con esporas
Tiene esporas en estacas

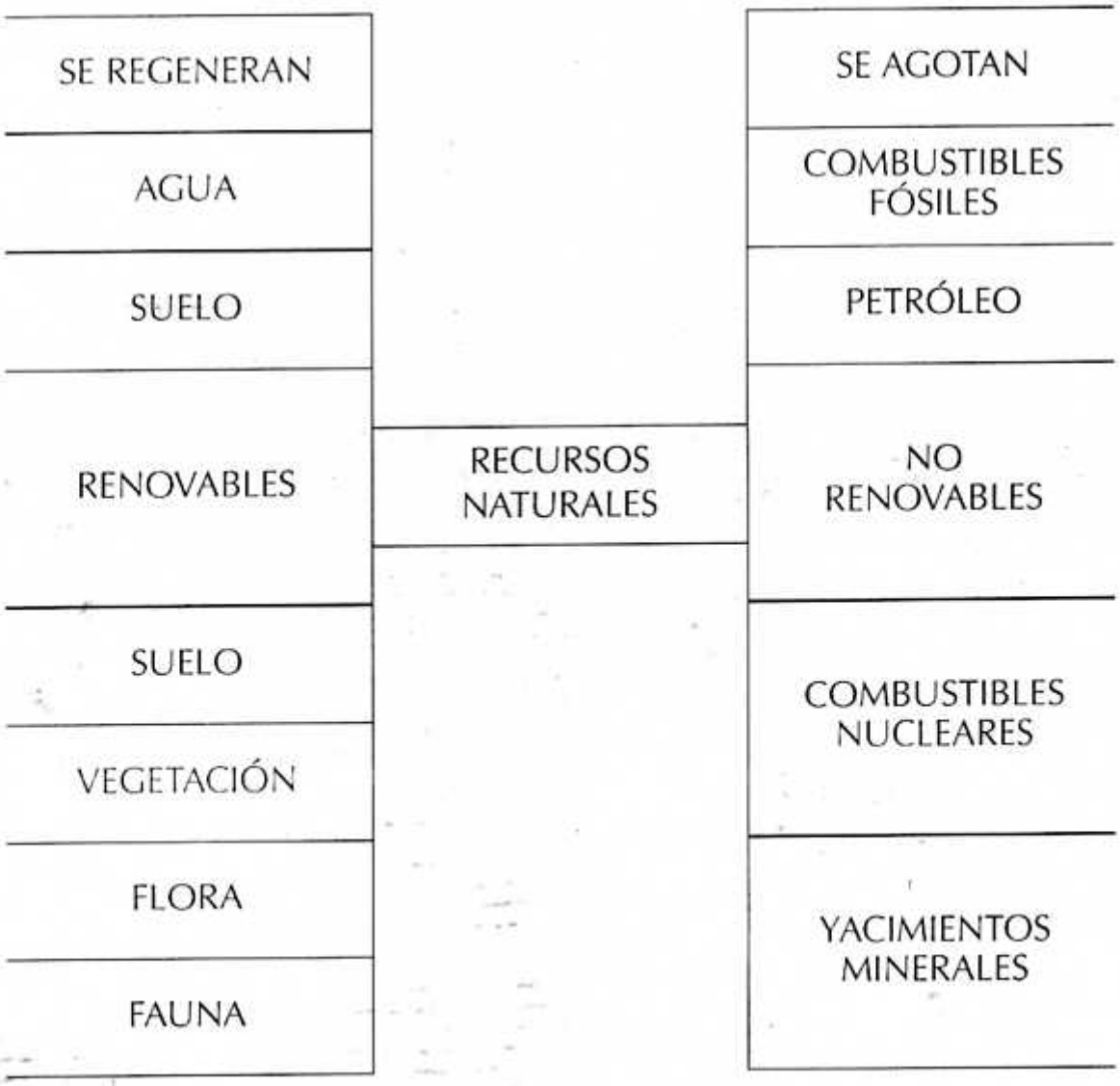
MAPA COGNITIVO DE COMPARACIONES

Es un esquema donde se comparan dos temas o subtemas indicando las semejanzas y las diferencias que existen entre ambos.

Características:

a) En el recuadro central se anota el nombre del tema principal.
b) En la parte central izquierda se coloca el primer tema o subtema.
c) En la parte central derecha se escribe el segundo subtema o tema a comparar.
d) En la parte superior e inferior se anotan las características principales de los temas o subtemas a comparar.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

MATERIAL	CULTURA	INMATERIAL
Tangible		Subjetiva
Visual		Intangible
Total y real		Abstracto
Comprobable		Sensible
Objetiva		Percepción
Concreta		Invaluable
Artesanías		Creencias
Vestimentas		Belleza (artes)
Comida		Costumbres
Pintura		Sentimientos
Escultura		Religión
Arquitectura		Ideología
Economía		Moral
Literatura		Valores

MAPA COGNITIVO DE CATEGORÍAS

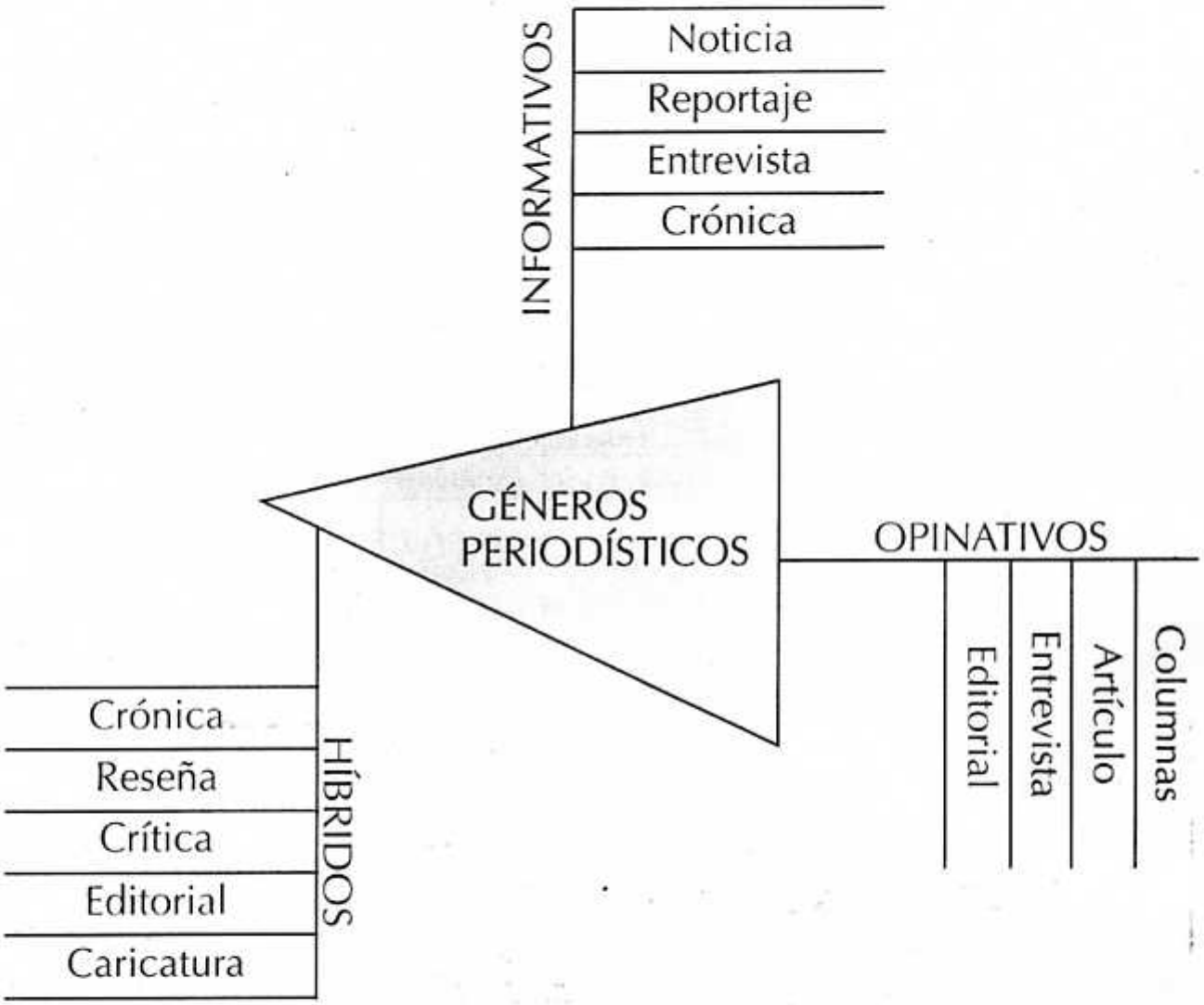
Es un esquema que clasifica los contenidos de un tema o unidad, agrupándolos en subtemas o categorías e indicando elementos que conforman cada grupo.

Características:

a) En la parte central se anota el nombre del tema o unidad.
b) Se categoriza los temas según su importancia o tipo.
c) En las líneas que rodean al cuadro central se anotan los subtemas o clases.
d) Los nombres de los elementos de cada clase se escriben sobre las líneas subsecuentes y deben seguir el orden de las manecillas del reloj.

Ejemplo 1:

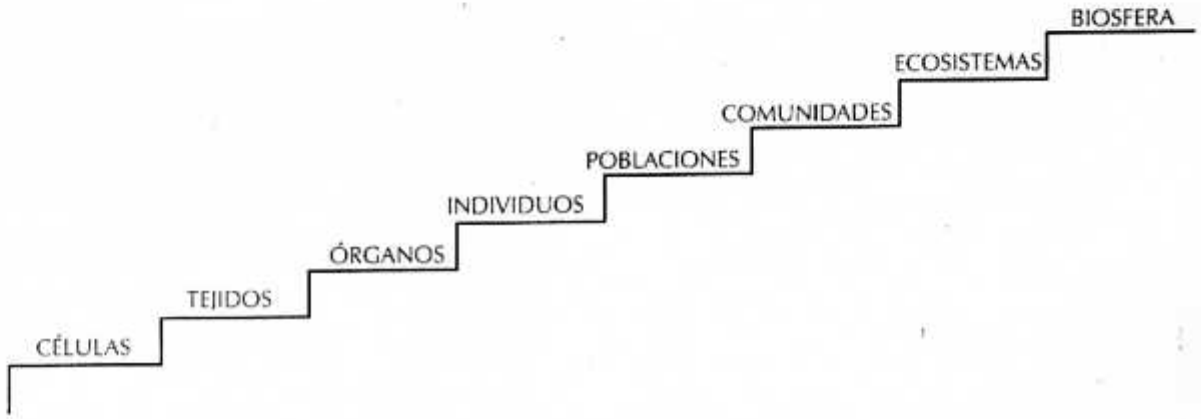
Ejemplo 2:


GÉNEROS PERIODÍSTICOS
INFORMATIVOS
Noticia
Reportaje
Entrevista
Crónica
OPINATIVOS
Columnas
Artículo
Entrevista
Editorial
HÍBRIDOS
Crónica
Reseña
Crítica
Editorial
Caricatura

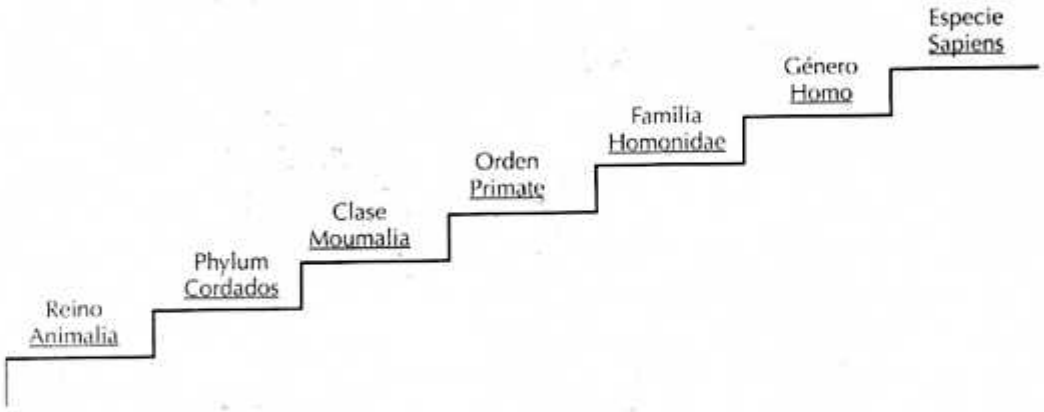
MAPA COGNITIVO DE ESCALONES

Es un diagrama que representa peldaños a una escalera donde se coloca la información en un orden jerárquico creciente (es decir, de lo menos importante a lo más importante, o de abajo hacia arriba); sirve para organizar o clasificar los contenidos.

Ejemplo 1:



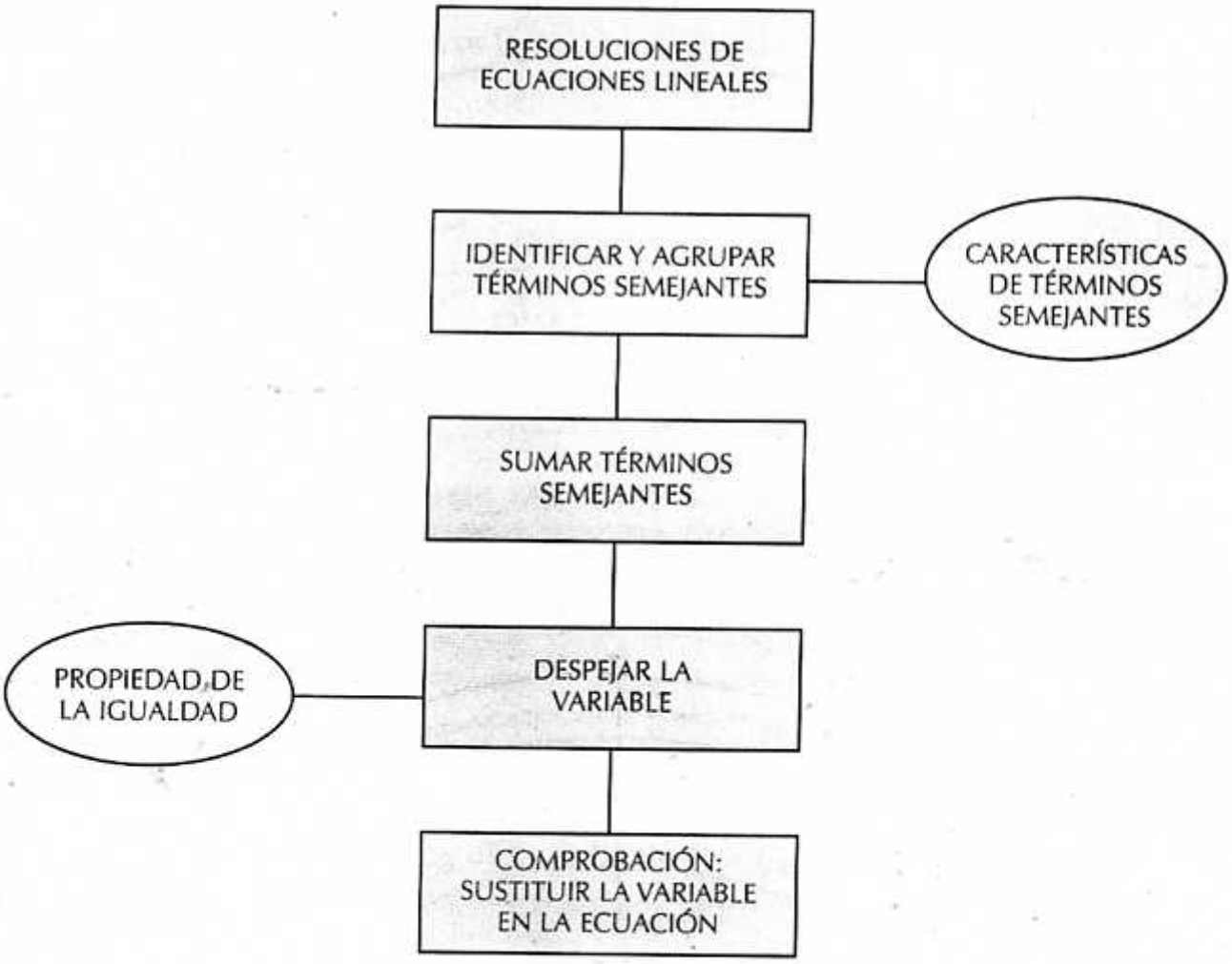
Ejemplo 2:



MAPA COGNITIVO DE CADENA

Es un esquema conformado por una serie de recuadros que simulan una cadena continua, unida por medio de líneas, donde se coloca la información por jerarquías, partiendo del tema de mayor relevancia al de menor. En él los contenidos se organizan y clasifican de manera decreciente. En las elipses que emergen de los recuadros se recomienda anotar una referencia o característica.

Ejemplo 1:



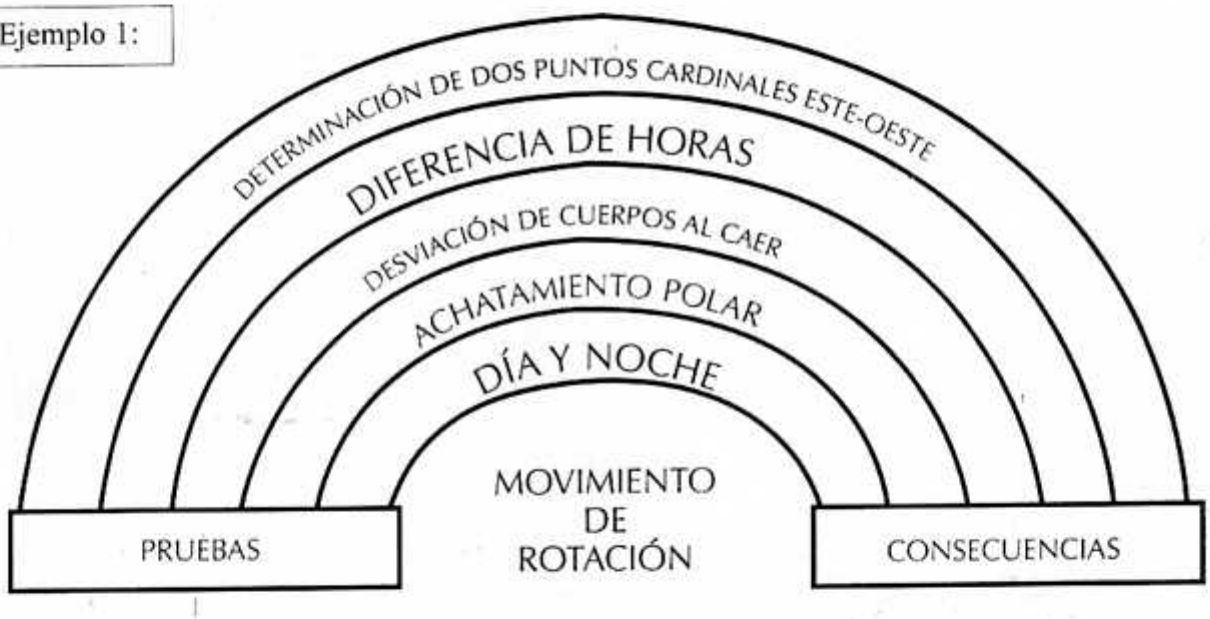
MAPA COGNITIVO DE ARCO IRIS

Es un diagrama que representa la figura de un arco iris, en uno de cuyos extremos se coloca el origen o inicio del tema. En los arcos se indican las características o el procedimiento para obtener el resultado o fin del tema estudiado.

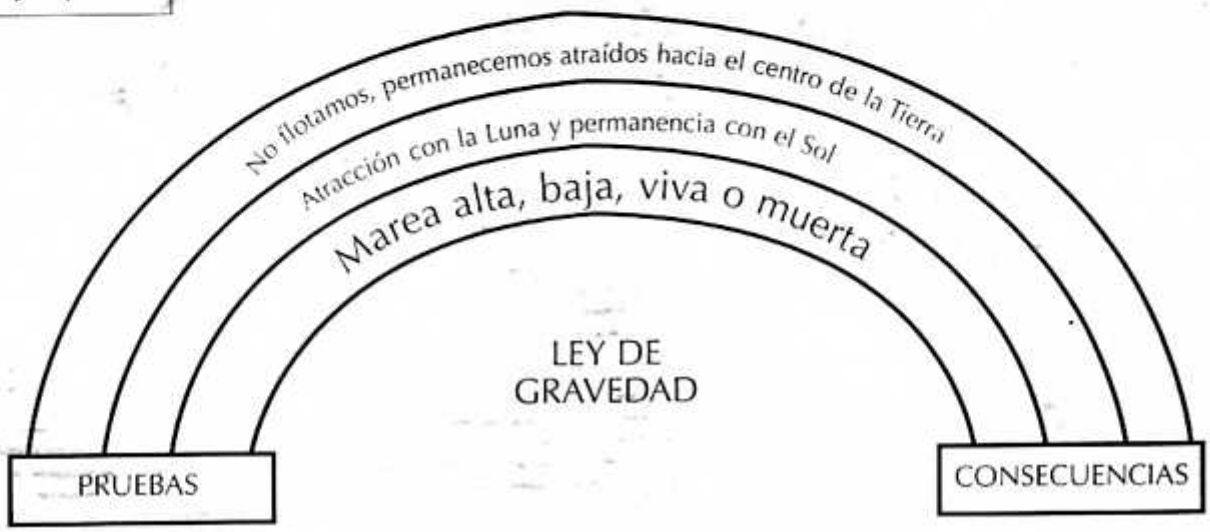
Características:

a) En la parte central se anota el título del tema.
b) En el extremo izquierdo se coloca el origen o inicio del tema.
c) En los arcos siguientes se registran las características.
d) En el extremo derecho se escribe el resultado o fin del tema.

Ejemplo 1:



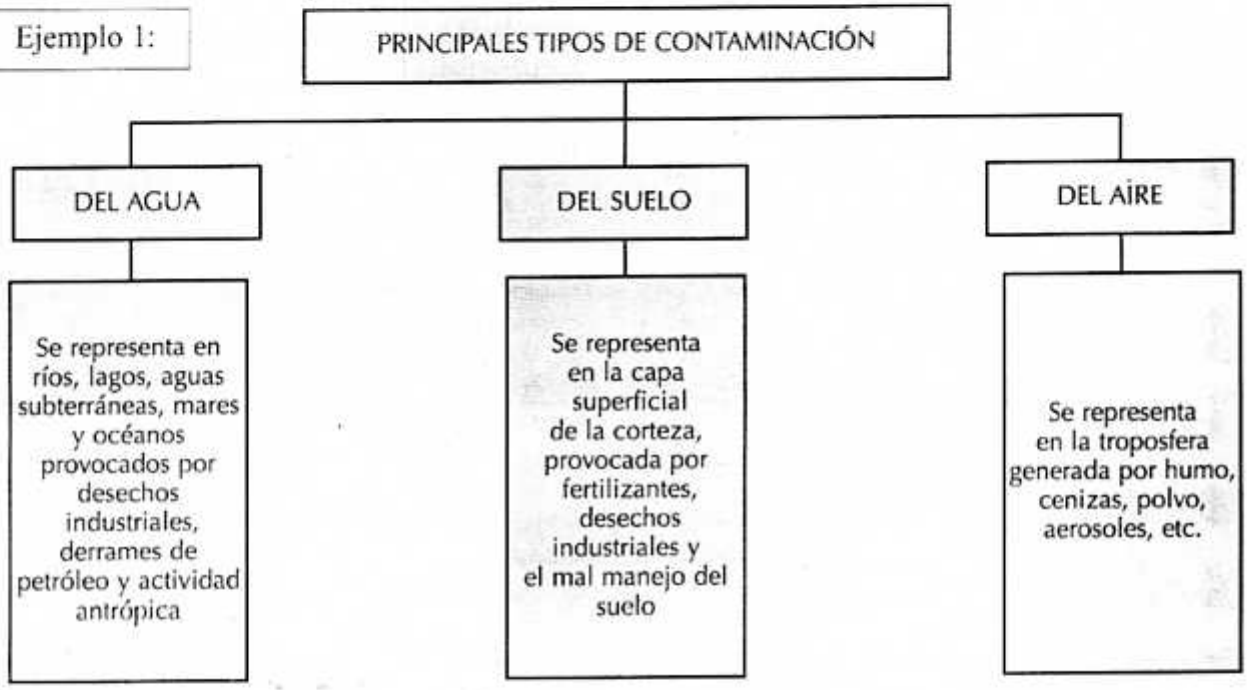
Ejemplo 2:



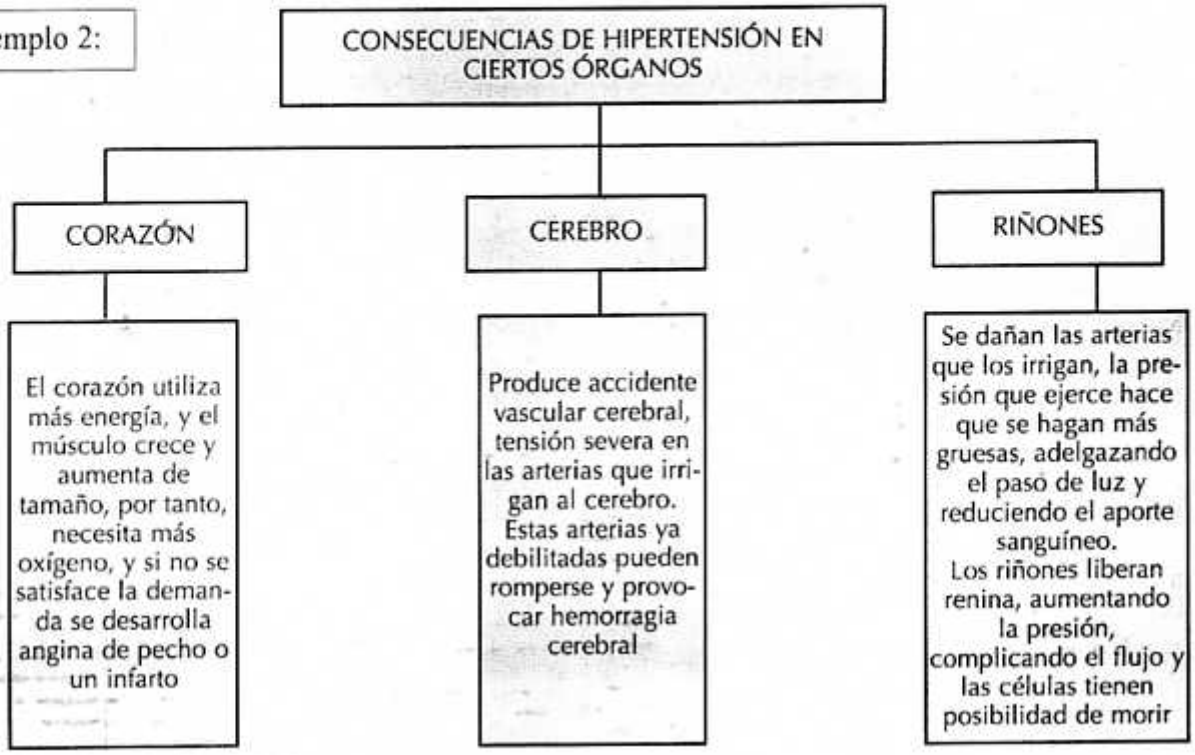
MAPA COGNITIVO DE CAJAS

Es un esquema que se conforma por una serie de recuadros que simulan cajas o cajones. En la caja superior se anota el tema o idea central. En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



MAPA COGNITIVO DE CALAMAR

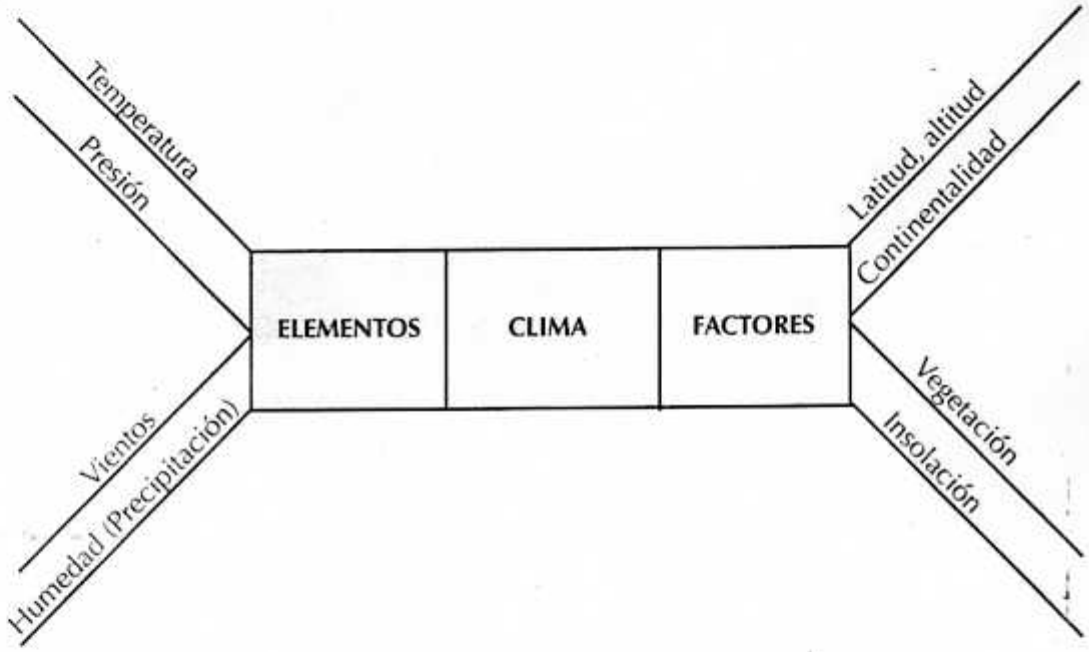
Es un esquema que se utiliza para diferenciar dos o más elementos.

Características:

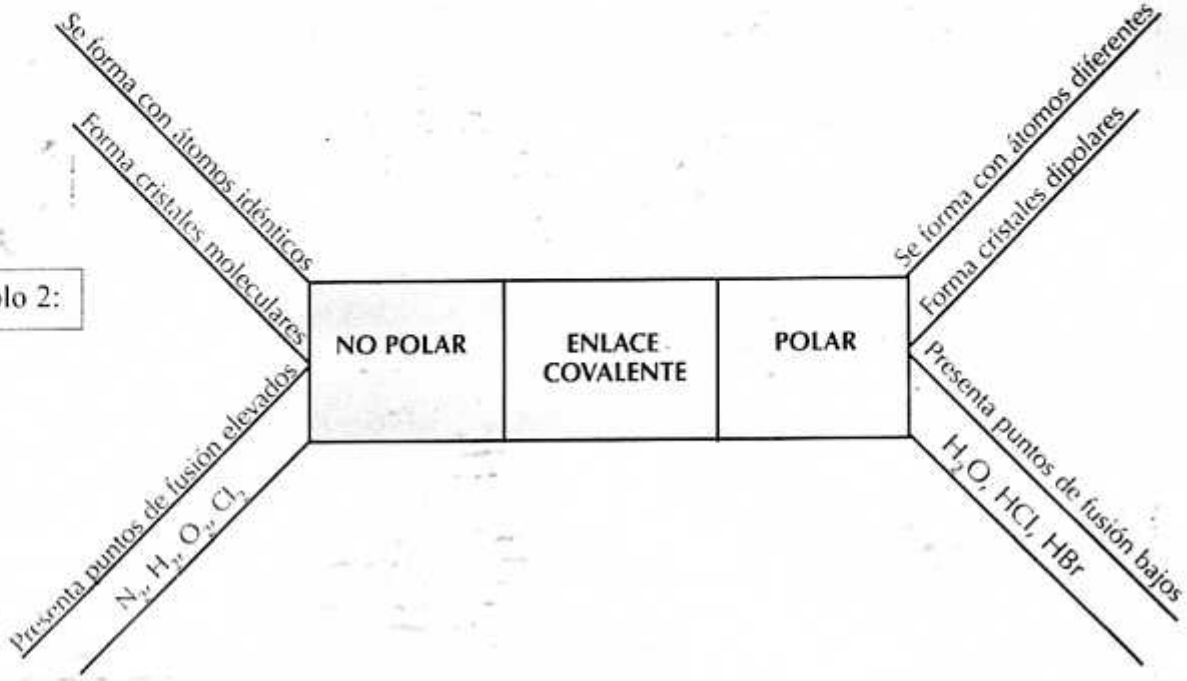
a) La parte central se divide en tres segmentos: en el centro se coloca el tema y a los costados los subtemas.

b) De los subtemas salen líneas que asemejan las patas del calamar, en las cuales se comparan las características.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:



MAPA COGNITIVO DE ALGORITMO

Es un instrumento que hace posible la reproducción de un tema verbal a una representación esquemática, matemática y/o gráfica.

Características:

a) En el rectángulo superior se coloca el tema principal con letras mayúsculas.
b) En el primer rectángulo de la izquierda se anota la secuencia a seguir (de manera textual).
c) En el primer rectángulo de la derecha se anota el desarrollo, elaborando una réplica del rectángulo de la izquierda en forma matemática.
d) Por cada rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.
e) Cada rectángulo está unido por puntos de flecha para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo matemático.

Ejemplo 1:

RAÍZ CUADRADA (MÉTODO TRADICIONAL)

Solución

Primero separamos en periodos de dos cifras, tanto a la derecha como a la izquierda del punto decimal. El último periodo de la izquierda tendrá una cifra, no es necesario agregar nada.

Sacamos raíz cuadrada al periodo de la izquierda 4 y se anota en el lugar de la raíz, la elevamos al cuadrado, y restamos a 4 al mismo tiempo y duplicamos la raíz encontrada (2).

Para calcular la siguiente cifra de la raíz, se baja el siguiente periodo, 76, separamos la primera cifra de 76 y el resultado lo dividimos entre el doble de la raíz 4 (7/4=1.25)=1

Después de repetir el 1 junto al 4, multiplicamos 4*1 y se lo restamos a 76: 76−41=35 y se duplica de nuevo la raíz encontrada 21 escribiendo el resultado bajo el 41 (42).

Para calcular la siguiente raíz bajamos el periodo que sigue, 50. como aparece el punto decimal, dividimos 355 entre el doble de la raíz 42. Se obtiene 355/42=8.

Repetimos el 8 junto al 42 y multiplicamos 428*8, el producto obtenido lo restamos a 3550; 428*8=3224; 3553−3224=126.

Desarrollo

```
√4 7 6 . 5 0
```

```
√4 7 6 . 5 0 | 2
             |---
             | 4
```

```
√4 7 6 . 5 0 | 21
  76         |---
             | 4
```

```
√4 7 6 . 5 0 | 21
        76   | 41
        35   | 42
```

```
√4 7 6 . 5 0 | 21.8
  76         |  41
  35    50   | 42 8
```

```
√4 7 6 . 5 0 | 21.8
  76         |  41
  35    50   | 42 8
   1    26
```

Ejemplo 2:

Redondeo de números decimales a enteros

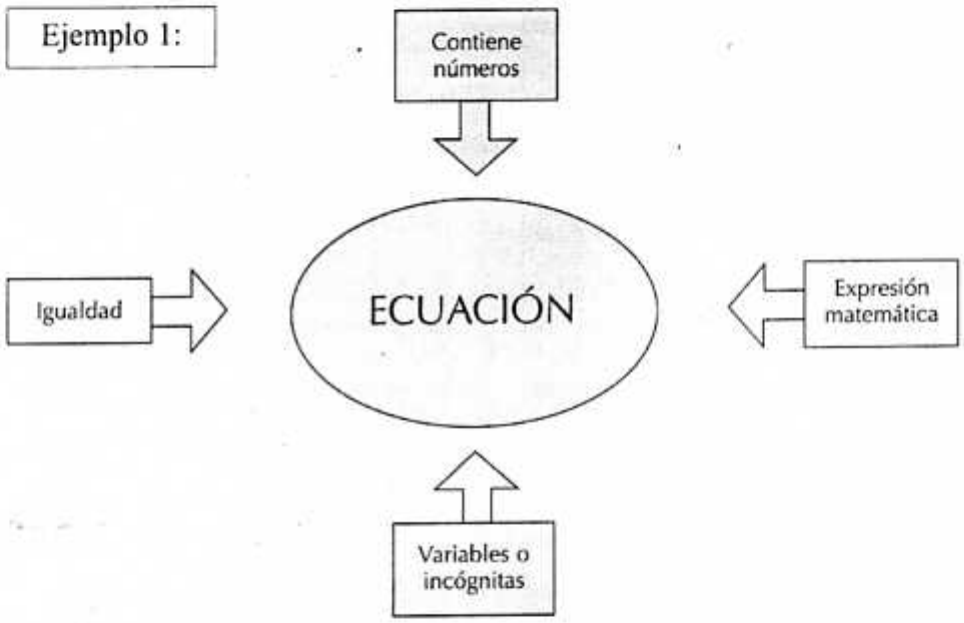
Solución	Desarrollo
Se proporciona la cantidad a redondear	$ 35.47
Localizamos la cantidad que está inmediatamente a la derecha del orden a redondear.	$ 35.50
Si dicha cifra es igual o mayor que 5, sumamos 1 a la cifra que aparece en el orden a redondear.	$ 35.50
Si es menor que 5, la cifra del orden a redondear se queda igual.	$ 35.47 $ 35.00
Se escriben ceros a la derecha del orden a redondear, o bien, se eliminan dichos órdenes por carecer de valor.	$ 35.50+1=36

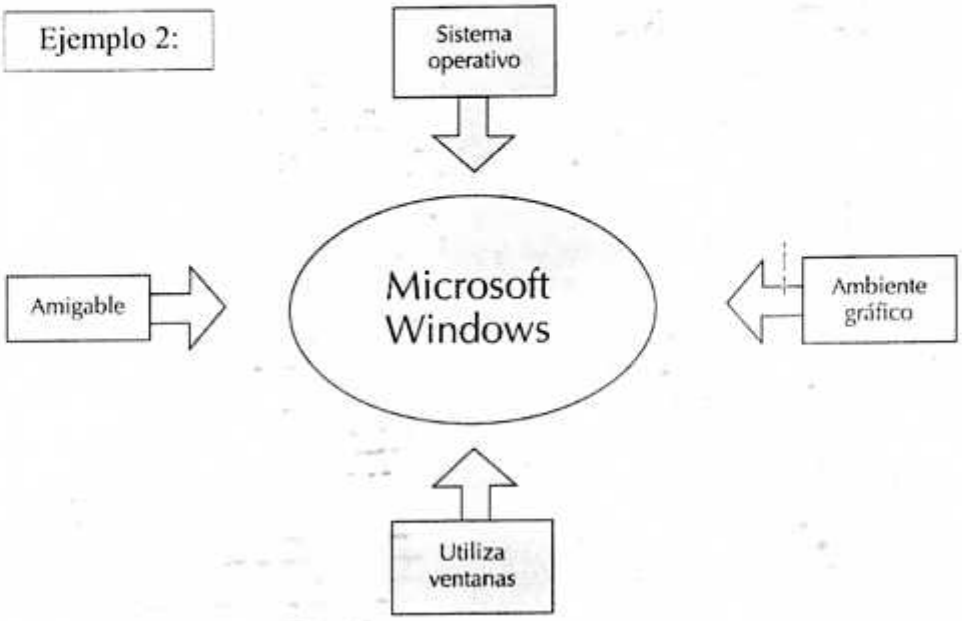
MAPA COGNITIVO DE SATÉLITES

Es un diagrama que simula la Tierra y un grupo de satélites girando a su alrededor. Sirve para la clarificación o definición de algún concepto o tema.

Características:

a) En la parte central (círculo de la Tierra) se coloca el nombre del concepto o tema.
b) En los satélites que giran alrededor de la Tierra (tema central), se anotan las características o subtemas.
c) Los satélites (subtemas o características) se unen a la tierra (tema central) por medio de flechas.





RESUMEN

Es la identificación de las ideas principales de un texto (respetando las ideas del autor). Es un procedimiento derivado de la compresión de lectura.

Características:

a) Leer de manera general el tema o texto.
b) Seleccionar las ideas más importantes.
c) Buscar el significado de las palabras o términos desconocidos.
d) Eliminar la información poco relevante.
e) Redactar el informe final conectando las ideas principales.

Ejemplo 1: LA GEOGRAFÍA EN LA ANTIGÜEDAD

La geografía (del griego, "descripción de la Tierra") está íntimamente enraizada en el ansia de conocer el espacio. Desde sus lejanos comienzos resulta ser una ciencia que aglutina conocimiento de lugares.

Así la entendieron los griegos, quienes le dieron cuerpo, estudiando la forma y dimensiones de la Tierra (*geometría, geodesia*), el interior del planeta (*geología*) y su relación con otros astros (*astronomía*), la distribución del calor sobre el globo (*climatología*), los animales y las plantas. A la geografía le interesa conocer el nombre y las actividades de los pueblos (*etnografía, economía*) y cómo se organizan las sociedades (*sociología*).

Los romanos, que tomaron de los griegos su cultura a través del helenismo, fueron guiados por el utilitarismo e hicieron de la geografía una ciencia para establecer relaciones comerciales, pues se interesaban por los caminos que conducían a los pueblos distantes (itinerarios, tablas peutingerianas) y utilizaban estos conocimientos como instrumento de dominación. La Edad Media continúa estos mismos pasos, especialmente con grandes viajeros como Marco Polo. La ciencia árabe, sin embargo, que aprovecha los conocimientos helenísticos a través del legado persa, será más especulativa, planteándose el problema de las mareas y otros estudios más académicos.

RESUMEN

La geografía está íntimamente enraizada en el ansia de conocer el espacio. Los griegos le dieron cuerpo, estudiando la forma y dimensiones de la Tierra, el interior del planeta, su relación con otros astros, la distribución del calor sobre el globo, y también conociendo el nombre y las actividades de los pueblos y cómo se organizan las sociedades. Por su parte, los romanos fueron guiados más por el utilitarismo e hicieron de la geografía una ciencia para establecer relaciones comerciales. En la Edad Media se continúa con estos mismos pasos, con grandes viajeros como Marco Polo. En cambio, la ciencia árabe será más especulativa, se planteó el problema de las mareas y otros estudios más académicos.

Ejemplo 2:

NUBES

G.V. (Revista: *Muy Interesante*)

Cada día millones de kilómetros cúbicos de vapor de agua provenientes de los océanos, lagos, ríos y de la transpiración de los seres vivos suben a la atmósfera y forman las nubes. Ahí el vapor se transforma en gotas de agua que eventualmente caen a la Tierra en la forma de lluvia, nieve o granizo para surtir nuestras fuentes de agua y completar el ciclo hidrológico, que hace posible la vida en el planeta.

En las nubes, el vapor de agua va formando gotas y más gotas de agua que, al unirse y obtener el peso adecuado, se desprenden de la nube atraídas por la gravedad de la Tierra. Las gotas de agua de más de 0.5 milímetros producen la lluvia; las más pequeñas, la llovizna. También dentro de las nubes, al congelarse el vapor de agua, se forman cristales de hielo que caen en forma de copos de nieve o de granizo.

En el interior de las nubes, las gotas de hielo y agua chocan y acumulan cargas eléctricas. Las cargas positivas se alojan en la cima de la nube y las negativas en la base. Cuando se libera la electricidad, las nubes se iluminan y se disparan chispas a la tierra: son los rayos.

Hay diferentes tipos de nubes y sus formas se deben tanto a los vientos como al terreno debajo de ellas, así como a los fenómenos atmosféricos, que también producen interesantes efectos visuales. Las nubes más bajas se llaman **estratos** y son delgadas, alargadas y superpuestas en capas; se deslizan a unos 600 metros de la superficie y se observan sobre todo alrededor de las montañas. Las apiladas o **cúmulos** se ubican un poco más arriba y tienen la apariencia de algodones de dulce. Los **nimbos** se deslizan entre 600 y 2000 metros de altura y son nubes tan gruesas que impiden el paso de los rayos del Sol y provocan lluvias intermitentes. Los **cirros** son semicirculares; se forman cuando el aire está seco, muy arriba entre los cinco y los 14 kilómetros de altura y casi siempre provocan lluvias. Hay otros tipos de nubes que resultan de la combinación de las ya mencionadas, por ejemplo los gigantescos **comulonimbos**, protagonistas de las tormentas.

RESUMEN

Cada día, millones de kilómetros cúbicos de vapor de agua suben a la atmósfera y forman las nubes. El vapor se transforma en gotas de agua que caen en forma de lluvia y hace posible la vida en el planeta.

Las gotas de agua producen la lluvia y al congelarse caen en forma de nieve o granizo. Dentro de las nubes, las gotas de agua y hielo chocan generando cargas eléctricas, cuando se liberan caen a la Tierra en forma de rayos.

Gracias a los fenómenos atmosféricos se generan diferentes tipos de nubes: **estratos**, que son delgadas y alargadas; **cúmulos**, que tienen la apariencia de algodones de dulce; **nimbos**, nubes tan gruesas que impiden el paso de los rayos del Sol y provocan lluvias intermitentes; los **cirros** son semicirculares, se forman cuando hay aire seco y casi siempre provocan lluvias; la combinación de éstas forman **comulonimbos**, que protagonizan las tormentas.

SÍNTESIS

Es la identificación de las ideas principales de un texto con la interpretación personal de éste.

Características:

a) Leer de manera general el tema o texto.
b) Seleccionar ideas principales.
c) Eliminar la información poco relevante.
d) Redactar el informe final con base a la interpretación personal (parafraseada, estructurada y enriquecida).

Ejemplo 1:

UNA MUJER EXCEPCIONAL

Si buscamos la personalidad de una mujer que se adecue a nuestro tiempo, la hallaremos en Hillary Clinton, la esposa del presidente de Estados Unidos. La actual primera dama ha venido a romper los cartabones establecidos, al intervenir en todo lo inherente al gobierno del presidente Clinton y participando junto con él en las decisiones importantes para su país. De ahí que incluso se ha comentado que ella es quien ejerce el control de las decisiones. Hay que destacar al propio tiempo su personalidad profunda y recia. Al respecto, Carolyn Stanley afirma que para Hillary "la vida no es un ensayo, no hay una segunda oportunidad", por lo que procura vivir intensamente cada momento de su tiempo. Además de ser una gran mujer, prestigiosa activista política y destacada abogada, también se ha distinguido por ser una gran madre con Chelsea, con quien mantiene una excelente relación.

IDEAS PRINCIPALES

1. Una mujer que se adecue a nuestro tiempo la hallamos en Hillary Clinton.
2. La actual primera dama ha venido a romper los cartabones establecidos.
3. Ha intervenido en todo lo inherente del presidente Clinton.
4. Participa en las decisiones importantes de su país.
5. Hay que destacar al propio tiempo su personalidad profunda y recia.
6. Procura vivir intensamente cada momento de su tiempo.
7. Gran mujer, prestigiosa activista política y destacada abogada.
8. También se ha distinguido por ser una gran madre con Chelsea.

SÍNTESIS

UNA MUJER EXCEPCIONAL

Hillary Clinton es una mujer de nuestro tiempo que rompe las normas establecidas participando en las decisiones de su país. Su personalidad es profunda y recia; ella vive intensamente cada momento. Prestigiosa activista política, destacada abogada y gran madre.

Ejemplo 2:

El león y el pastor

Habiéndose extraviado un león por cierto bosque cubierto de zarzas, se clavó una espina en la pata, de manera que, lleno de dolores, apenas podía dar un paso. Quiso la casualidad que se encontrara con un pastor, y llegándose a él comenzó a menear la cola y a enseñarle la mano. Temeroso por demás el pastor, le puso delante algunas reses para que comiese, pero el león que no deseaba otra cosa sino que le sacase la espina, se acercó más y más y logró que, viéndole tan hincahada la pata, comprendiese el pastor su deseo y le arrancara la causa de sus males. Tan pronto como se sintió aliviado, se sentó el león junto a su bienhechor, y le lamió las manos, marchándose al cabo de poco rato. Después de algunos años, fue el mismo león cazado en un lazo y custodiado con otras fieras destinadas a devorar malhechores en el circo. El mismo pastor había cometido un delito, por el cual estaba condenado a muerte; pero al ponerle en el anfiteatro en donde echaron casualmente a aquel mismo león, en vez de lanzarse hambriento sobre él, se acercó con mansedumbre, se sentó a su lado y le defendió de las demás bestias feroces. Admirándose los espectadores y conocida la causa por la relación del pastor, se dio libertad a los dos.

ESOPO
Fábulas leyendas y cuentos.
Tomo 11. Editorial Uteha
México 1984.
Página 356.

SÍNTESIS

Hubo una vez un león, al cual paseando se le clavó una espina en la pata; afortunadamente, el león se encontró con un pastor, quien después de varios intentos comprendió que el león sufría por la espina clavada; entonces el león agradecido le lamió las manos y poco después se alejó.

Quiso la suerte que se volvieran a encontrar en el circo, donde el pastor, acusado de robo, sería devorado por leones hambrientos. Entre ellos se hallaba el león al cual había hecho la amabilidad de aliviar. Entonces, el animal, al reconocer al pastor, lo defendió de los otros leones; cuando todos supieron el por qué de aquel suceso, liberaron a ambos (al pastor y al león).

Ejercicio 1.29

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia síntesis.

QQQ (QUÉ VEO, QUÉ NO VEO, QUÉ INFIERO)

Es una estrategia que permite descubrir las relaciones de las partes de un todo (entorno o tema) a partir de un razonamiento crítico, creativo e hipotético.

- Características:

a) **Qué veo**: Es lo que se observa, conoce o reconoce del tema.

b) **Qué no veo**:Es aquello que explícitamente no está en el tema, pero que puede estar contenido.
c) **Qué infiero**:Es aquello que deduzco de un tema.

Ejemplo 1: **HALLOWEN: "LA NOCHE DE BRUJAS"**

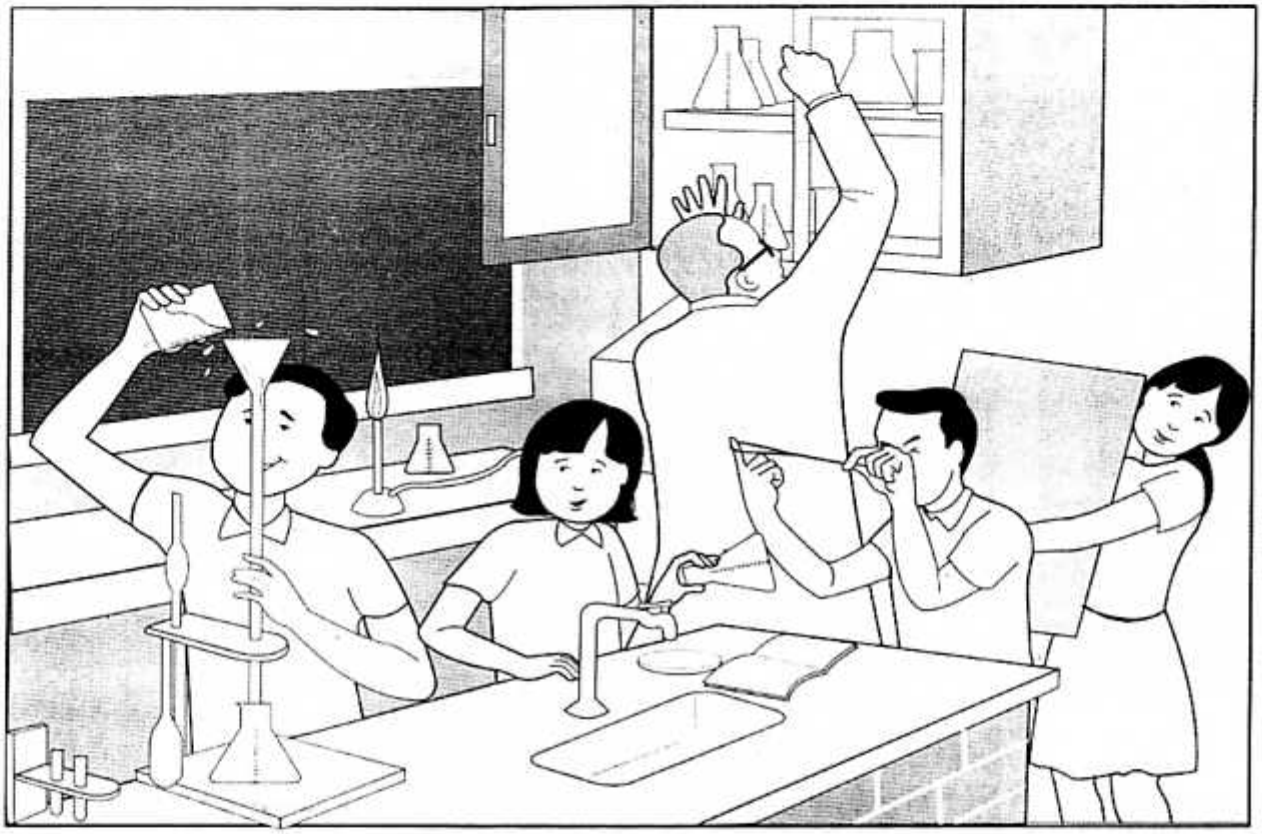
Esta costumbre va más lejos de una simple fiesta de disfraces, de fabricar calaveras con una caja de zapatos y una vela adentro. Es una de las máximas celebraciones al dios de la muerte en todo el mundo. Esta costumbre tiene su origen en los celtas, pueblo europeo anterior al cristianismo, cuyos sacerdotes, llamados druidas, alababan y servían a la muerte. El día 31 de octubre celebran el festival de Samhait o "Señor de los muertos". Creían que Samhait permitía a las almas de los difuntos regresar a sus casas esa noche. Los sacerdotes druidas ascendían a lo más alto de las colinas para encender grandes fogatas.

Se vestían con disfraces de pieles y cabezas de animales; ofrecían sacrificios quemando a seres humanos, animales y cosechas, usando los restos para predecir la suerte del año por empezar. Las víctimas humanas que sacrificaban los druidas al dios de la muerte, eran vírgenes o niñas que ofrecían las familias celtas. Los druidas pasaban por las casas solicitando víctimas; si los familiares accedían a la entrega, los sacerdotes dejaban una fruta con una vela en su interior, la cual prevenía la entrada de los demonios en la casa durante la noche y evitaban, así, la muerte de los que allí vivían. Si la familia se negaba, entonces la puerta de la casa se marcaba y Satán podría entrar a destrozarlos.

Qué veo	Qué no veo	Qué infiero
Proviene o tiene su origen en los celtas.	La relación de esta celebración con nuestras tradiciones.	Actualmente esta celebración se basa en el consumismo.
Los sacerdotes que celebraban los ritos se llamaban druidas.	Vínculos con las religiones actuales.	Las almas de los muertos no regresan a la vida.
Los druidas veneraban a Satanás y el 31 de octubre celebraban el festival del Samhait (Señor de los muertos)	La difusión del significado de halloween en la sociedad.	La celebración ha perdurado debido a la difusión de los medios de comunicación.
Las víctimas que ofrecían en los sacrificios eran humanos, animales y cosechas.	Por qué en los ritos humanos se ofrecían vírgenes y niños.	Este rito europeo no tiene nada que ver con las tradiciones mexicanas.

Ejemplo 2:

Observa detenidamente la siguiente imagen y contesta lo que se te solicita.



Qué veo	Qué no veo	Qué infiero
Alumnos que no tienen bata. Desorden dentro del laboratorio. Imprudencia en sus actos. Está vertiendo un ácido sin precaución.	Maestro auxiliar. Bata de laboratorio. Salida de emergencia.	Que si no se tiene cuidado en el laboratorio se puede provocar un accidente.

RA – P – RP (RESPUESTA ANTERIOR – PREGUNTA – RESPUESTA POSTERIOR)

Es la estrategia que nos permite construir significados en tres momentos basados en una pregunta, una respuesta anterior anticipada y una respuesta posterior.

Características:

a) Se inicia con preguntas medulares del tema.
b) Posteriormente se responden las preguntas con base en los conocimientos previos (lo conocido del tema).
c) Acto seguido se procede a leer un texto u observar un objeto de estudio.
d) Se procede a contestar las preguntas con base en el texto u objeto observado.

Ejemplo 1:

Respuesta anterior al estudio (RA)	Preguntas (P)	Respuesta posterior al estudio (RP)
Las respuestas son variables porque dependen de los conocimientos previos de cada alumno.	1. ¿Qué es un romántico? 2. ¿Quién fue el músico romántico más destacado? 3. ¿Cuáles son las características de los escritores románticos? 4. ¿Cuál es la época de mayor auge del romanticismo? 5. ¿Qué influencia tuvo esta corriente artística en los autores románticos?	1. Persona soñadora. 2. Beethoven. 3. Predominio del sentimiento. 4. Siglo XIX en América y en Europa a finales del siglo XVIII. 5. Un deseo de libertad.

Ejemplo 2:

Respuesta anterior (RA)	Preguntas (P)	Respuesta posterior (RP)
José Revueltas fue un escritor mexicano de la generación inmediata a Paz que se distinguió por sus obras de contenido social y su militancia política que lo llevó a la cárcel en el 68. Ambos eran escritores importantes y debieron ser camaradas.	¿Quién era y qué hacía José Revueltas? ¿Qué clase de relación existiría entre Octavio Paz y José Revueltas?	Era un escritor profundamente humano preocupado no sólo por los problemas políticos y económicos de su tiempo, también se ocupó de la búsqueda de la esencia del hombre en su mundo. Una relación de hospitalidad profesional e intelectual de parte de Paz hacia su colega.

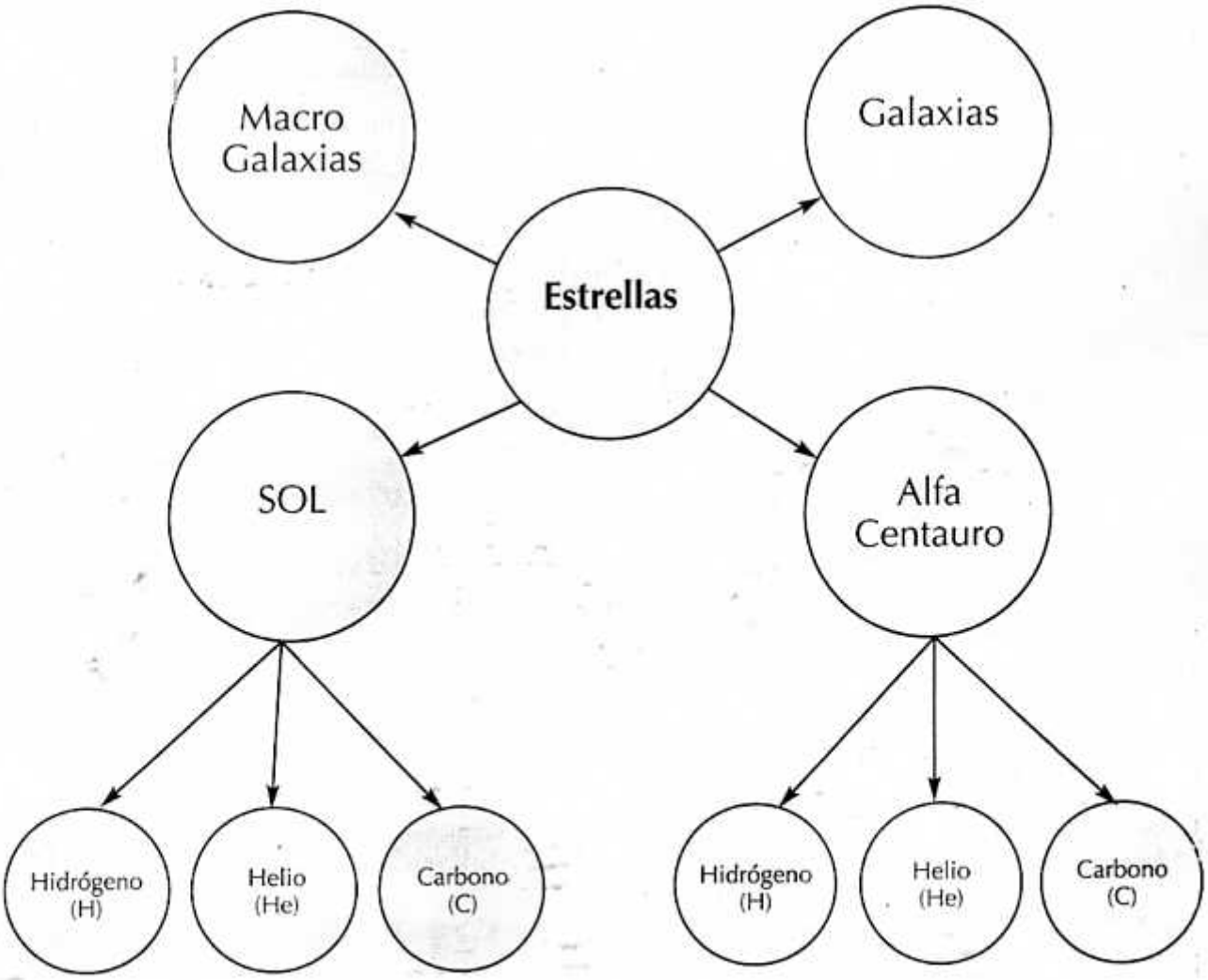
CORRELACIONES

Es un diagrama semejante a un modelo atómico donde se correlacionan los conceptos o acontecimientos de un tema.

Características:

a) La principal característica de este diagrama es la jerarquía de los conceptos.
b) En el círculo central se anota el tema o concepto principal.
c) En la parte inferior, se escriben los conceptos subordinados del tema principal y las características de éstos.
d) En la parte superior, se anotan los conceptos supraordenados o de mayor jerarquía.

Ejemplo 1:



SQA (QUÉ SÉ, QUÉ QUIERO SABER, QUÉ APRENDÍ) (García, 2001)

Estrategia que permite verificar el conocimiento que tiene el alumno o el grupo sobre un tema a partir de los siguientes puntos.

Características:

a) **Lo que sé**: Son los organizadores previos, es la información que el alumno conoce.
b) **Lo que quiero saber**: Son las dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.
c) **Lo que aprendí**: Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

Ejemplo 1:

Sobre los volcanes

QUÉ SÉ	QUÉ QUIERO SABER	QUÉ APRENDÍ
Aberturas de la corteza terrestre	¿Cuál es la máxima temperatura interior y exterior?	Interior 6000 °C Exterior 2500 °C
Tienen 4 partes	¿Hay volcanes en el fondo del mar?	Sí y son activos.
Sus cenizas son fértiles	¿De qué parte está constituido?	Chimenea, cráter, edificio, foco magnético.

Ejemplo 2:

Sobre el sistema óseo

QUÉ SÉ	QUÉ QUIERO SABER	QUÉ APRENDÍ
• Hay huesos planos, largos y cortos. • Formados por tejido conectivo. • Tienen articulaciones entre ellos. • Sirven de protección a ciertos órganos y como sostén para todo el cuerpo. • Fabrican células sanguíneas. • Los cartílagos son estructuras óseas débiles. • Necesitan para su buen estado: magnesio, calcio, fósforo. • Enfermedad: osteoporosis.	¿Cuántos huesos tenemos? ¿Cómo son los cartílagos? ¿Cuál es la relación entre ligamentos, articulaciones y tendones? ¿Cuál es la función del sistema esquelético? ¿Cómo se producen las células? ¿Cuáles son las enfermedades de los huesos?	• Tenemos 206 huesos. • Tejido conectivo que ofrece cierta resistencia a la tracción y presión debida a la sustancia fundamental amorfa. • El esqueleto en el embrión es todo de cartílago. • Sostén, protección, movimiento corporal, producción de células. • Almacena sales minerales. • Las células sanguíneas se producen en la médula ósea (hematopoyesis). • Osteoporosis.

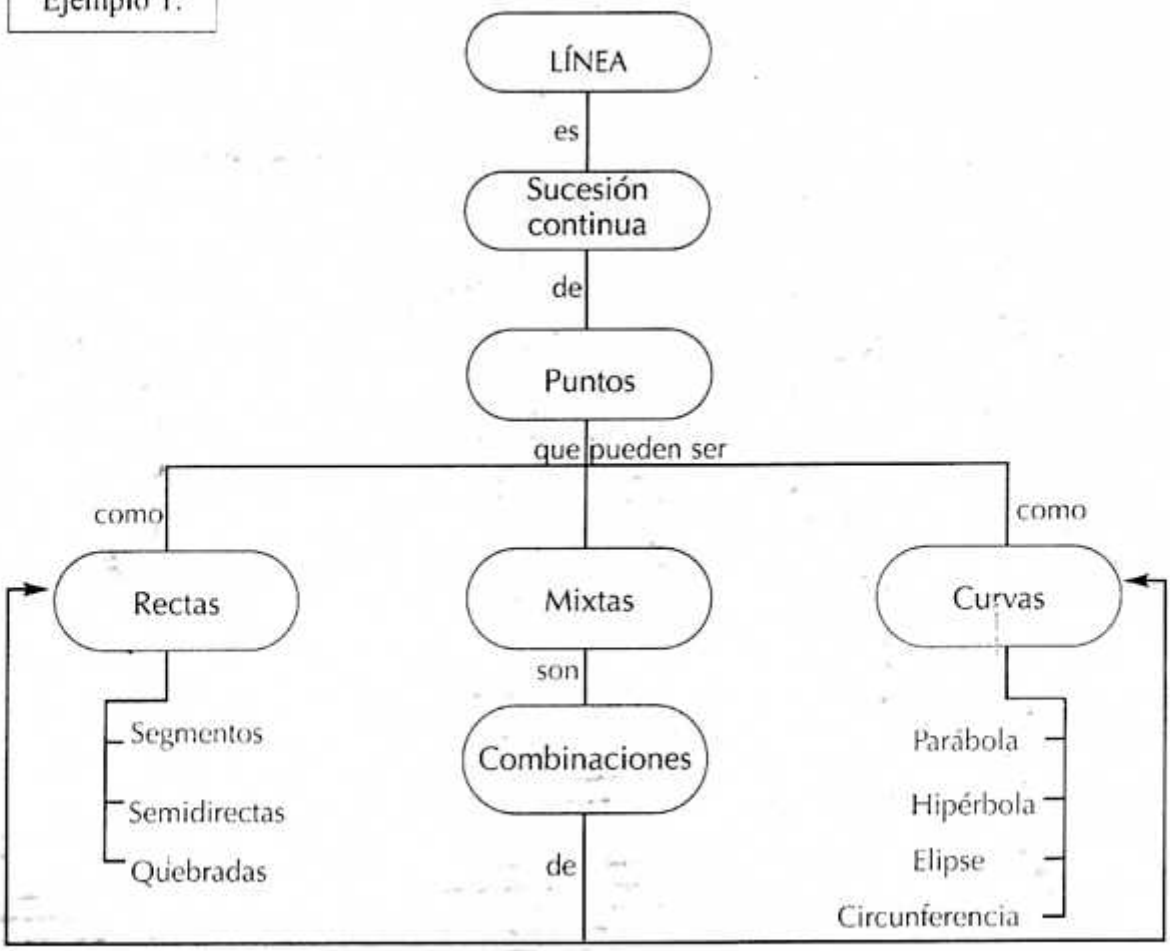
MAPA CONCEPTUAL

Es una estrategia a través de la cual los diferentes conceptos y sus relaciones pueden representarse fácilmente. Los conceptos guardan entre sí un orden jerárquico y están unidos por líneas identificadas por palabras (de enlace) que establecen la relación que hay entre ellas.

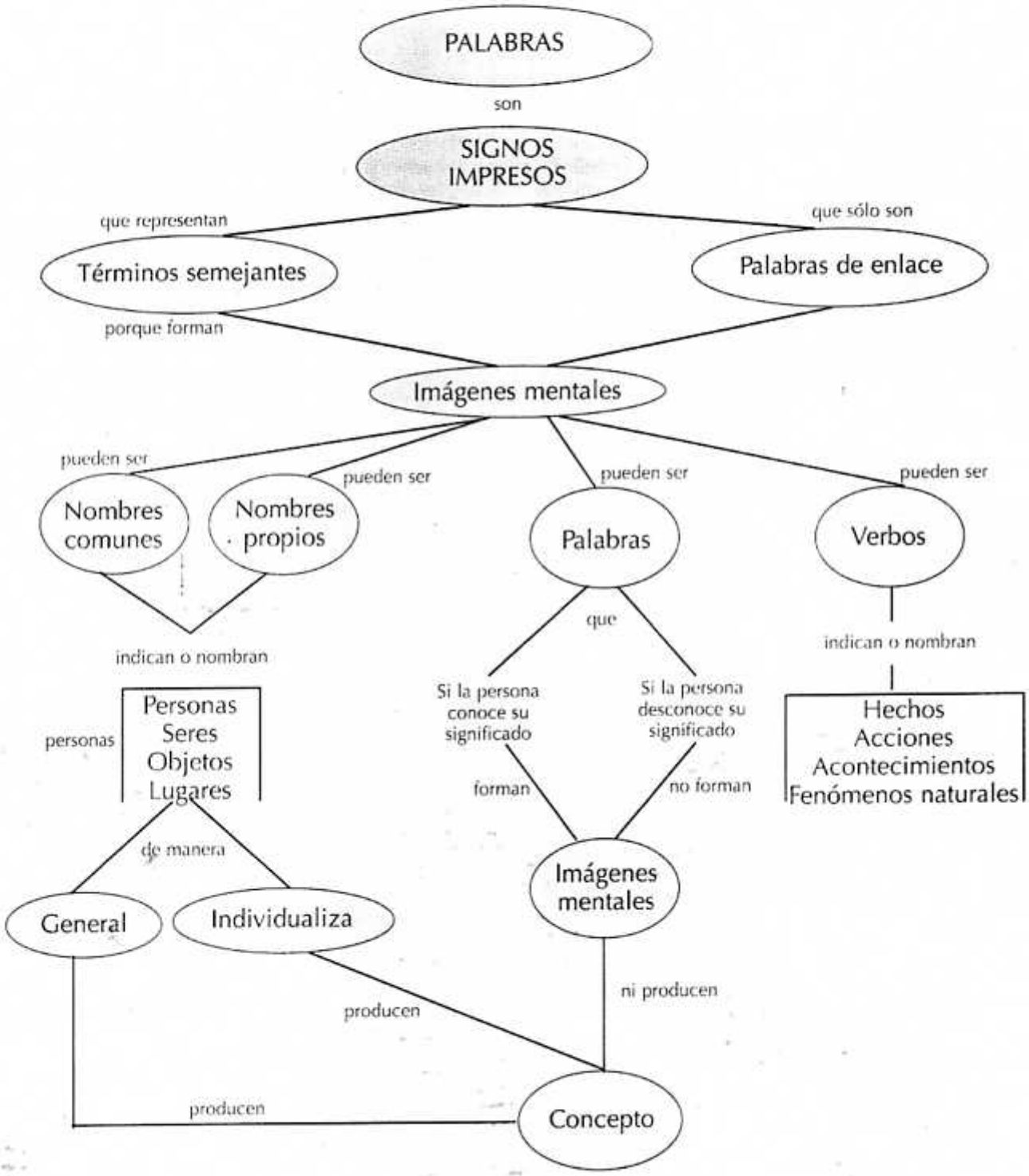
Construcción:

a) Leer y comprender el texto.
b) Localizar y subrayar las ideas o palabras más importantes (palabras clave).
c) Determinar la jerarquización de dichas palabras clave.
d) Establecer las relaciones entre ellas.
e) Es conveniente unir los conceptos con líneas que se interrumpen por palabras que no son conceptos, lo que facilita la identificación de las relaciones.
f) Utilizar correctamente la simbología:
1. Ideas o conceptos.
2. Conectores.
3. Flechas (se pueden usar para acentuar la direccionalidad de las relaciones)

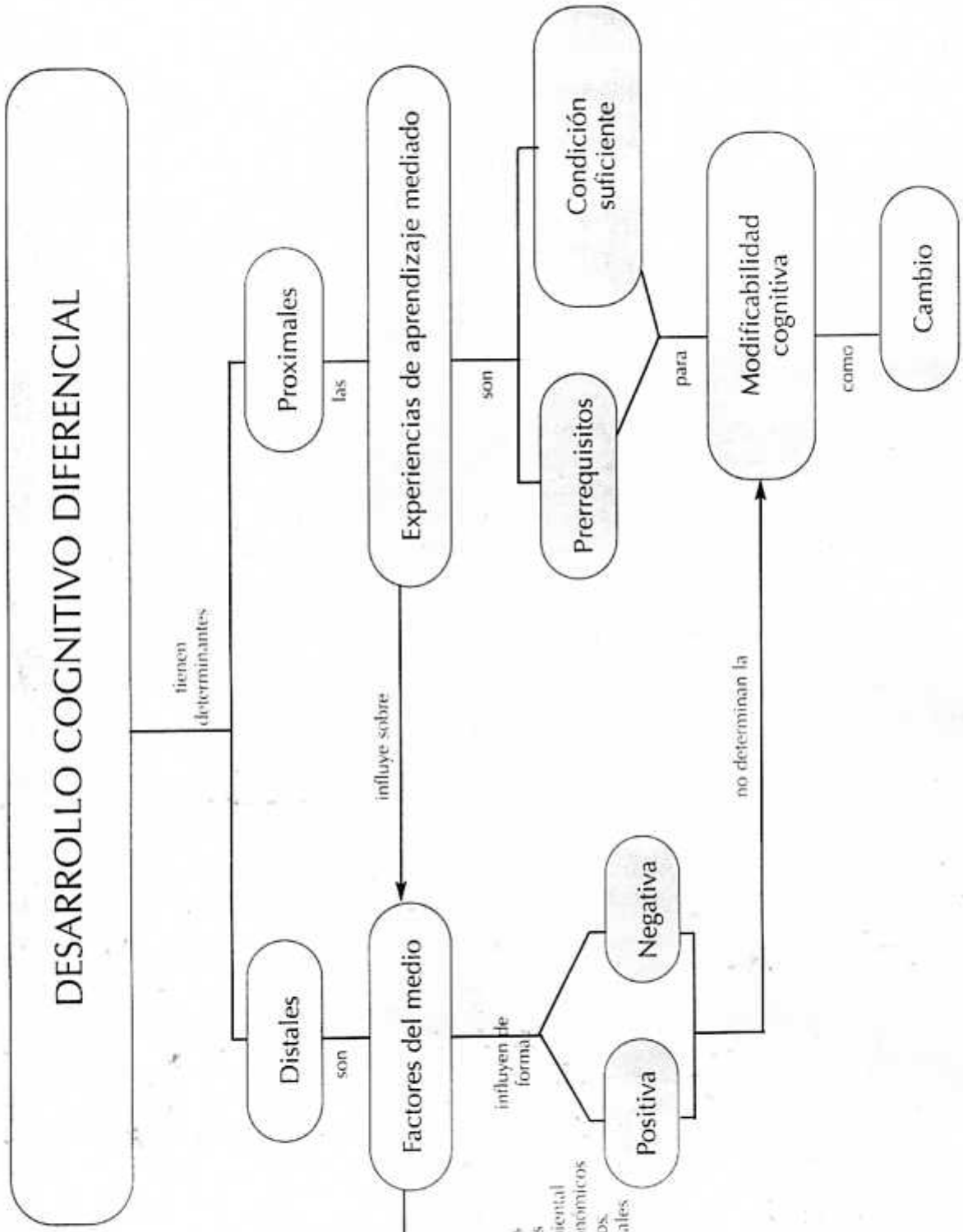
Ejemplo 1:



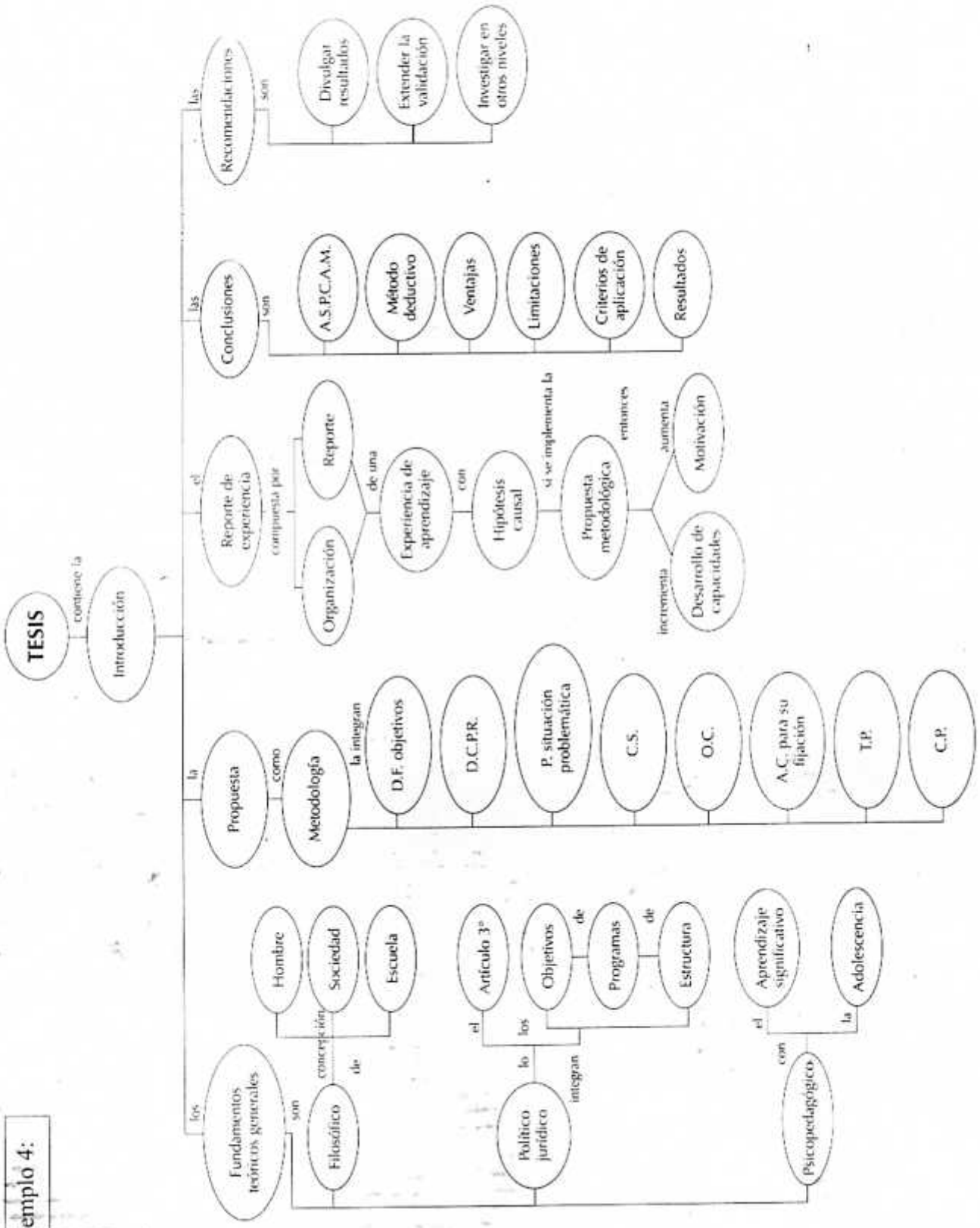
Ejemplo 2:


PALABRAS
son
SIGNOS IMPRESOS
que representan
que sólo son
Términos semejantes
Palabras de enlace
porque forman
Imágenes mentales
pueden ser
pueden ser
pueden ser
pueden ser
Nombres comunes
Nombres propios
Palabras
Verbos
indican o nombran
que
indican o nombran
Si la persona conoce su significado
Si la persona desconoce su significado
Hechos
Acciones
Acontecimientos
Fenómenos naturales
personas
Personas
Seres
Objetos
Lugares
forman
no forman
de manera
Imágenes mentales
General
Individualiza
ni producen
producen
producen
Concepto

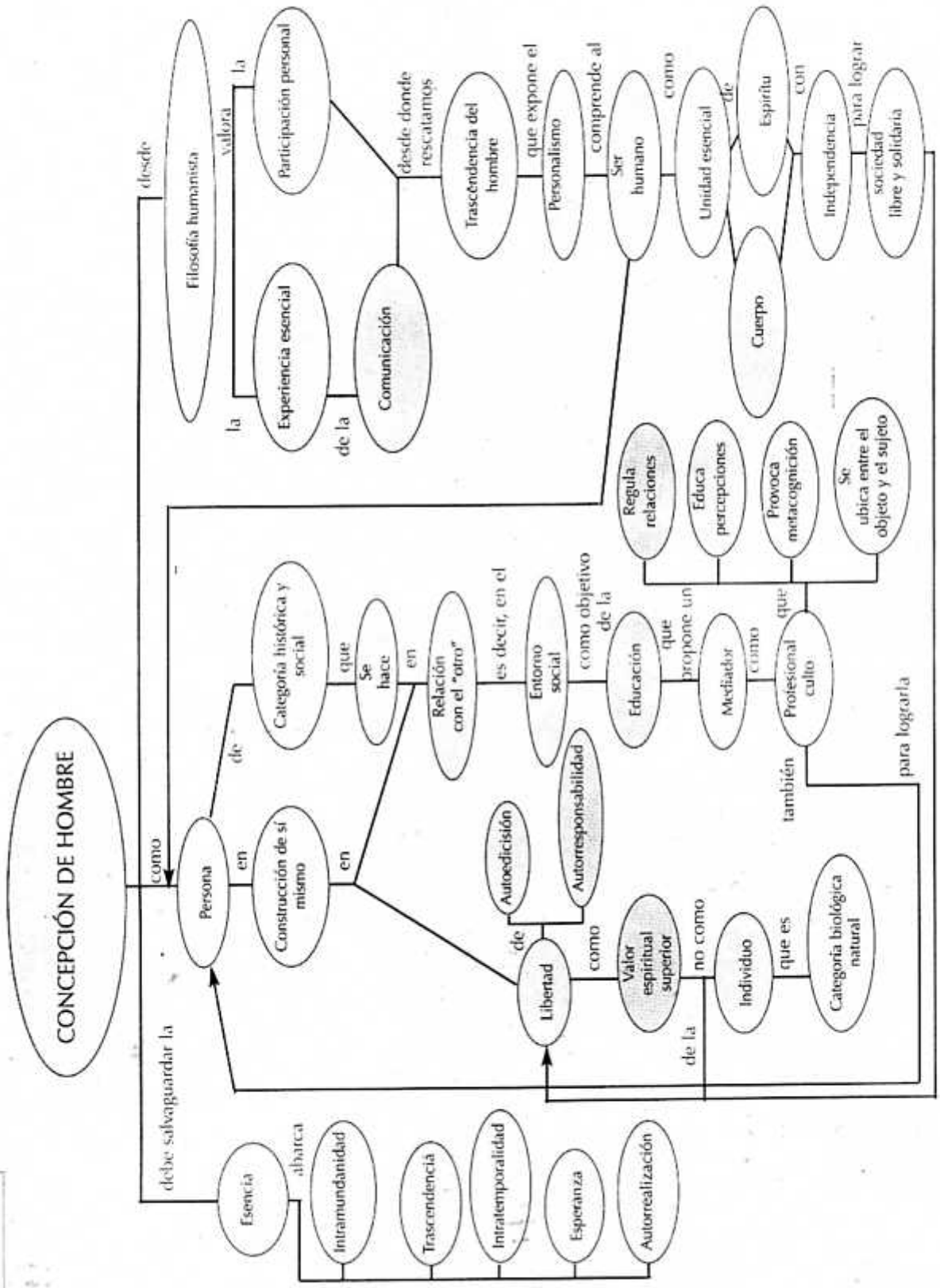
Ejemplo 3:


DESARROLLO COGNITIVO DIFERENCIAL
tienen determinantes
Proximales
Distales
las
son
Experiencias de aprendizaje mediado
Factores del medio
influye sobre
son
Condición suficiente
Prerrequisitos
influyen de forma
Negativa
Positiva
para
Modificabilidad cognitiva
no determinan la
como
Cambio
ejemplos
• Factores genéticos
• Factores orgánicos
• Estimulación ambiental
• Factores socioeconómicos
• Factores educativos
• Factores emocionales

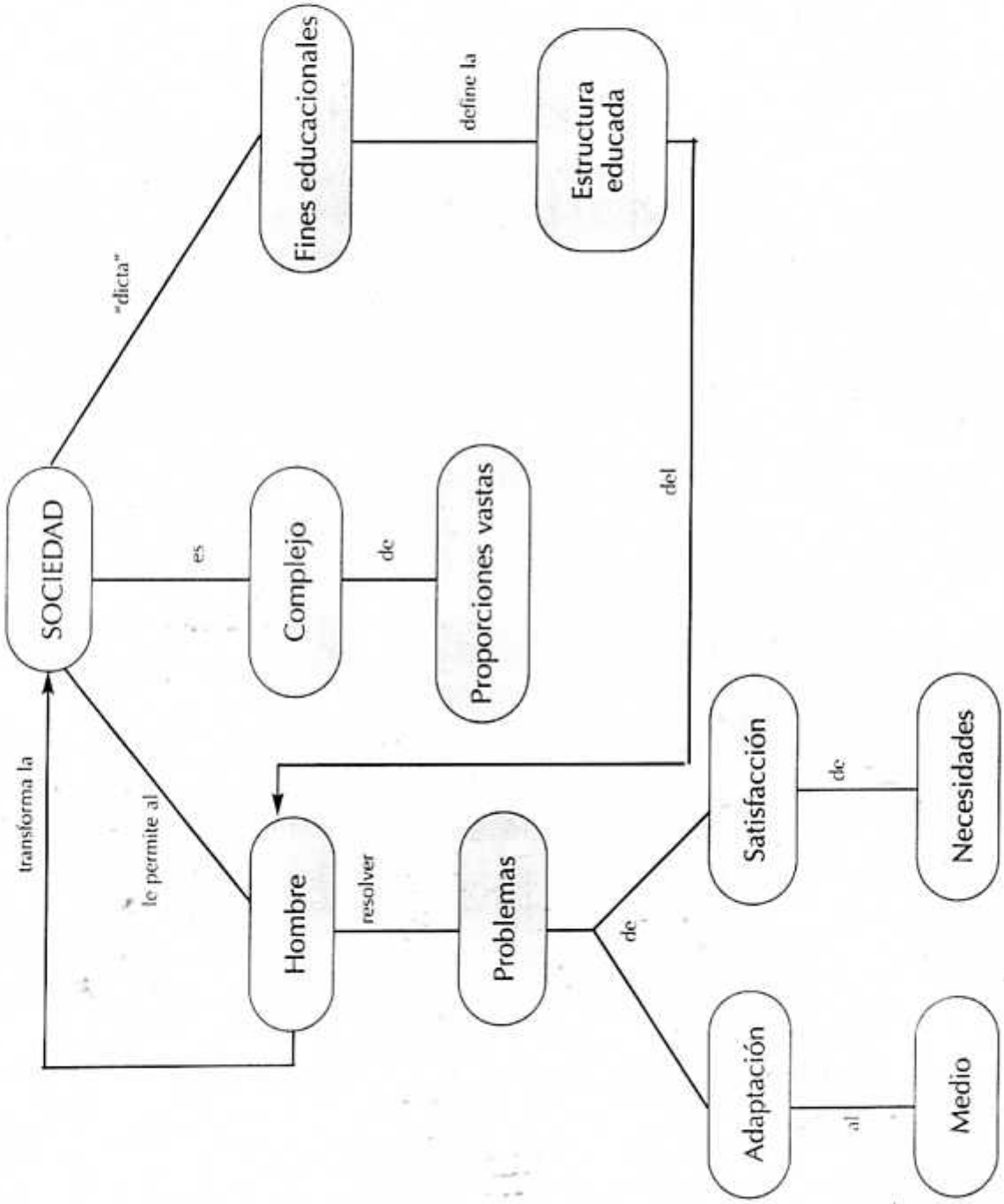
Ejemplo 4:


TESIS
contiene la
Introducción
los
Fundamentos teóricos generales
son
Filosófico
de
concepción
Hombre
Sociedad
Escuela
Político jurídico
integran
lo
los
el
Artículo 3°
Objetivos
de
Programas
de
Estructura
Psicopedagógico
con
el
Aprendizaje significativo
la
Adolescencia
la
Propuesta
como
Metodología
la integran
D.F. objetivos
D.C.P.R.
P. situación problemática
C.S.
O.C.
A.C. para su fijación
T.P.
C.P.
el
Reporte de experiencia
compuesta por
Organización
Reporte
de una
Experiencia de aprendizaje
con
Hipótesis causal
si se implementa la
Propuesta metodológica
entonces
incrementa
Desarrollo de capacidades
aumenta
Motivación
las
Conclusiones
son
A.S.P.C.A.M.
Método deductivo
Ventajas
Limitaciones
Criterios de aplicación
Resultados
las
Recomendaciones
son
Divulgar resultados
Extender la validación
Investigar en otros niveles

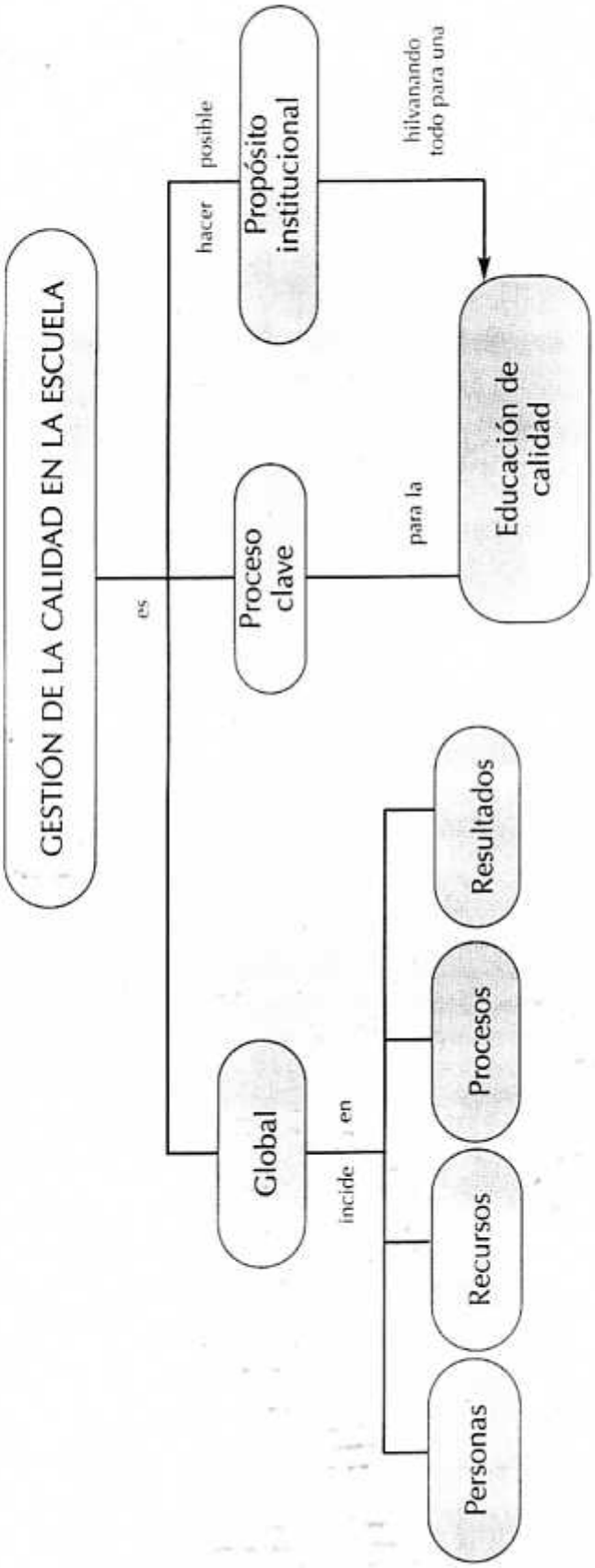
Ejemplo 5:


CONCEPCIÓN DE HOMBRE
como
Persona
en
Construcción de sí mismo
en
de
Categoría histórica y social
que
Se hace
en
Relación con el "otro"
es decir, en el
Entorno social
como objetivo de la
Educación
que propone un
Mediador
como
Profesional culto
que
Regula relaciones
Educa percepciones
Provoca metacognición
Se ubica entre el objeto y el sujeto
también
para lograrla
de
Autoedicisión
Autoresponsabilidad
Libertad
como
Valor espiritual superior
no como
Individuo
que es
Categoría biológica natural
de la
debe salvaguardar la
Esencia
abarca
Intramundanidad
Trascendencia
Intratemporalidad
Esperanza
Autorrealización
desde
Filosofía humanista
valora
la
Participación personal
la
Experiencia esencial
de la
Comunicación
desde donde rescatamos
Trascendencia del hombre
que expone el
Personalismo
comprende al
Ser humano
como
Unidad esencial
de
Espíritu
con
Cuerpo
Independencia
para lograr
sociedad libre y solidaria

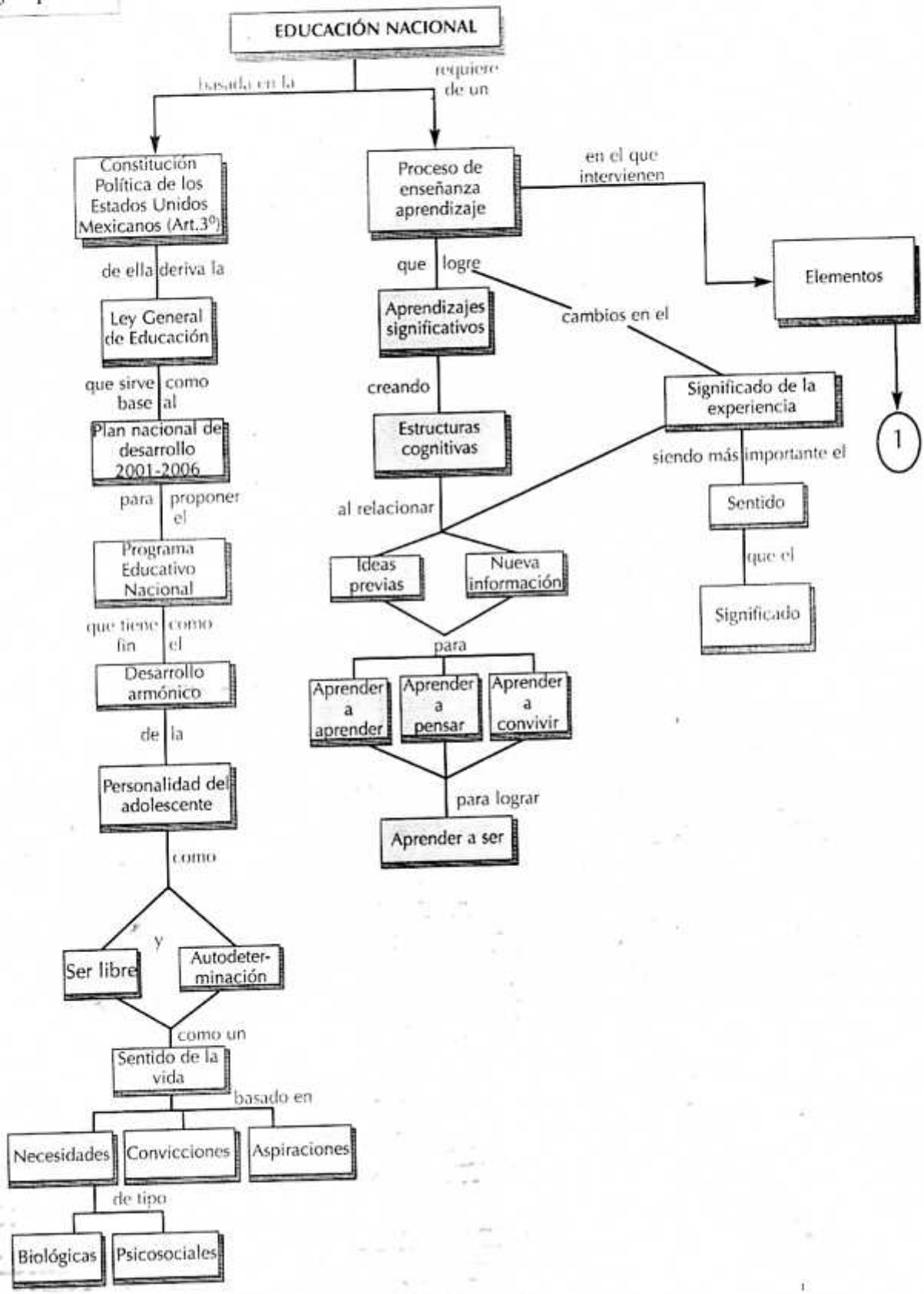
Ejemplo 6:

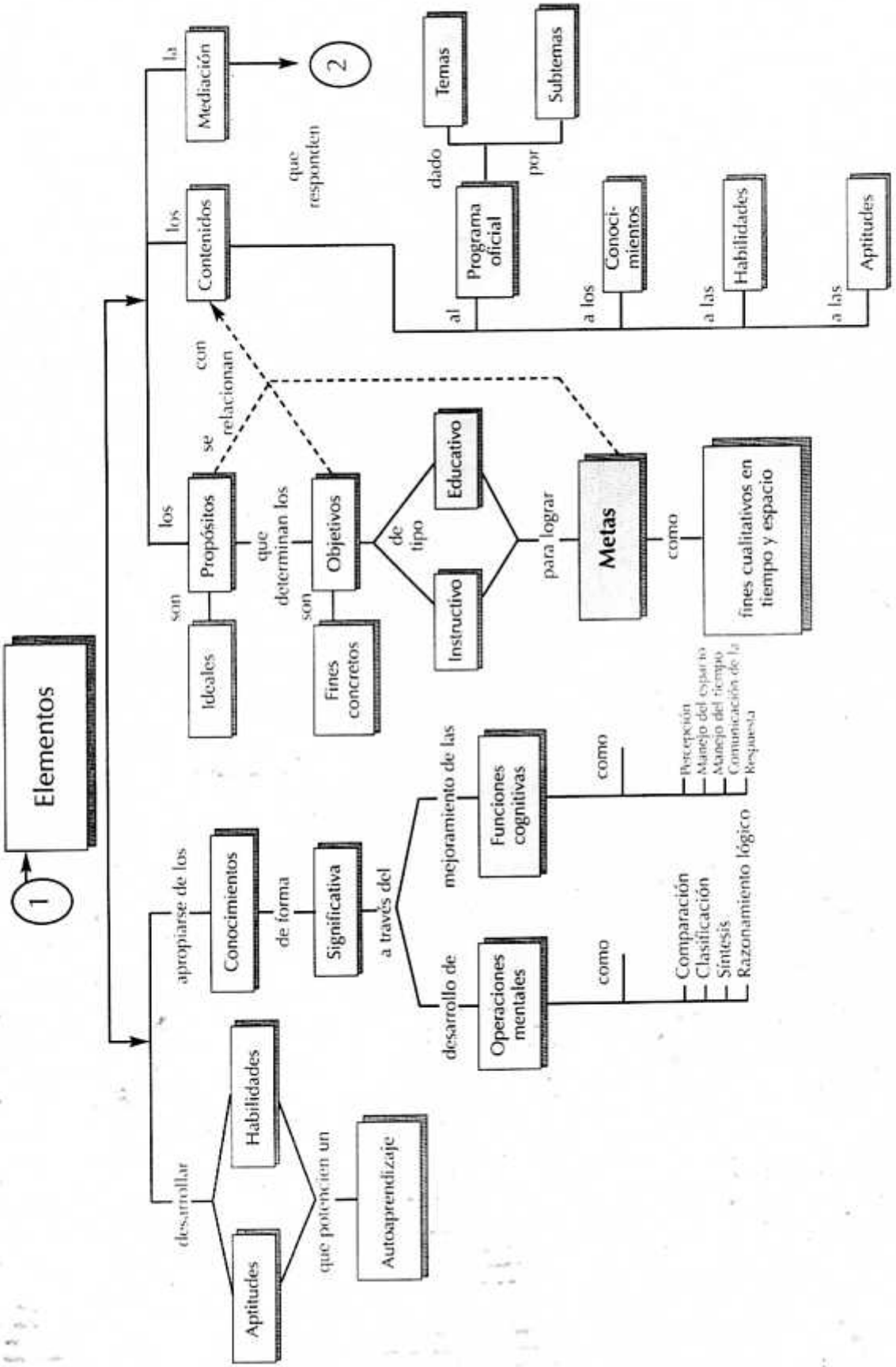

SOCIEDAD
"dicta"
Fines educacionales
define la
Estructura educada
es
Complejo
de
Proporciones vastas
del
transforma la
le permite al
Hombre
resolver
Problemas
de
Satisfacción
de
Necesidades
Adaptación
al
Medio

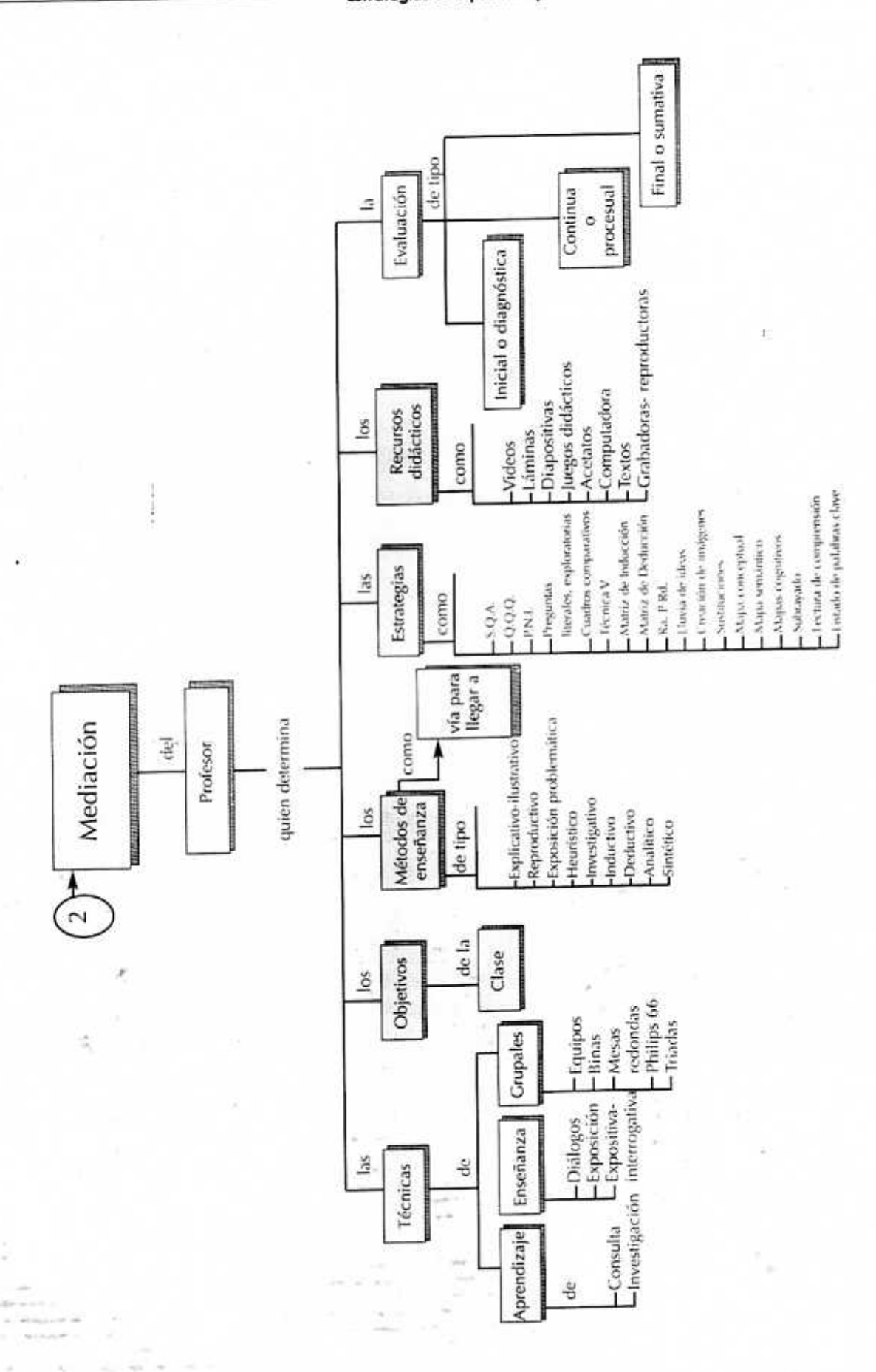
Ejemplo 7:


GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA ESCUELA
es
hacer
posible
Propósito institucional
hilvanando todo para una
Proceso clave
para la
Educación de calidad
Global
incide
en
Resultados
Procesos
Recursos
Personas

Ejemplo 8:


EDUCACIÓN NACIONAL
basada en la
requiere de un
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art.3º)
de ella deriva la
Ley General de Educación
que sirve como base al
Plan nacional de desarrollo 2001-2006
para proponer el
Programa Educativo Nacional
que tiene como fin el
Desarrollo armónico
de la
Personalidad del adolescente
como
Ser libre
y
Autodeter-minación
como un
Sentido de la vida
basado en
Necesidades
Convicciones
Aspiraciones
de tipo
Biológicas
Psicosociales
Proceso de enseñanza aprendizaje
en el que intervienen
Elementos
que logre
Aprendizajes significativos
cambios en el
Significado de la experiencia
creando
Estructuras cognitivas
siendo más importante el
Sentido
que el
Significado
al relacionar
Ideas previas
Nueva información
para
Aprender a aprender
Aprender a pensar
Aprender a convivir
para lograr
Aprender a ser
1


1
Elementos
los
Propósitos
son
Ideales
se relacionan con
los
Contenidos
la
Mediación
2
que responden
que determinan los
Objetivos
son
Fines concretos
de tipo
Educativo
Instructivo
para lograr
Metas
como
fines cualitativos en tiempo y espacio
al
Programa oficial
dado por
Temas
Subtemas
a los
Conocimientos
a las
Habilidades
a las
Aptitudes
apropiarse de los
Conocimientos
de forma
Significativa
a través del
mejoramiento de las
Funciones cognitivas
como
Percepción
Manejo del espacio
Manejo del tiempo
Comunicación de la
Respuesta
desarrollo de
Operaciones mentales
como
Comparación
Clasificación
Síntesis
Razonamiento lógico
desarrollar
Habilidades
Aptitudes
que potencian un
Autoaprendizaje


2
Mediación
del
Profesor
quién determina
las
Técnicas
de
Aprendizaje
de
Consulta
Investigación
Enseñanza
Diálogos
Exposición
Expositiva-interrogativa
Grupales
Equipos
Binas
Mesas redondas
Philips 66
Tríadas
los
Objetivos
de la
Clase
los
Métodos de enseñanza
de tipo
Explicativo-ilustrativo
Reproductivo
Exposición problemática
Heurístico
Investigativo
Inductivo
Deductivo
Analítico
Sintético
como
vía para llegar a
las
Estrategias
como
S.Q.A.
Q.Q.Q.
P.N.I.
Preguntas literales, exploratorias
Cuadros comparativos
Técnica V
Matriz de Inducción
Matriz de Deducción
R.A. P.R.I.
Lluvia de ideas
Creación de imágenes
Sinónimos
Mapa conceptual
Mapa semántico
Mapas cognitivos
Subrayado
Lectura de comprensión
Listado de palabras clave
los
Recursos didácticos
como
Videos
Láminas
Diapositivas
Juegos didácticos
Acetatos
Computadora
Textos
Grabadoras- reproductoras
la
Evaluación
de tipo
Inicial o diagnóstica
Continua o procesual
Final o sumativa

TÉCNICA UVE

Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento, y sobre cómo éste se construye y utiliza.

Está formada por los siguientes elementos:

a) **Parte central:** Título o tema (Tema general apegado al programa)

b) **Punto de enfoque:** Fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.

c) **Propósito:** Objetivo de la práctica que contenga tres momentos: ¿Qué voy hacer? (verbo en infinitivo-operación mental), ¿cómo lo voy hacer? (mediante, a través de, por medio de, etcétera), y ¿para qué lo voy hacer?

d) **Preguntas centrales:** Son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.

e) **Teoría:** Es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio. Referente al propósito y punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.

f) **Conceptos:** Son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la práctica (vocabulario mínimo cinco).

g) **Hipótesis:** Suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar. Debe estar relacionada con las preguntas centrales.

h) **Material:** Lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y calidad a usar.

i) **Procedimiento:** Es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento, siempre está enfocado a la investigación que nos lleve a responder las preguntas.

j) **Registro de resultados:** Pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos, son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo, etcétera. Puede incluir por escrito las observaciones más importantes que el alumno realizó durante el procedimiento como, por ejemplo, fallas, errores o correcciones.

k) **Transformación del conocimiento:** Consiste en organizar lógicamente los requisitos a través de esquemas gráficos que permitan proporcionar información (análisis de los resultados para su mejor interpretación a través de gráficas).

l) **Afirmación del conocimiento:** Son las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y transformaciones del conocimiento.

m) **Conclusiones:** Son los resultados o juicios de valor que se logran con la relación propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.

Ejemplo 1:

Práctica No. 1
GEL PARA EL CABELLO

c) Propósito: Elaborar una mezcla homogénea, por medio de la preparación de un gel, con el fin de observar cada una de sus características.

b) Mezcla homogéna

d) Preguntas centrales

1. ¿Qué tipo de mezcla obtuviste en la elaboración del gel?
2. ¿Sus componentes pueden separarse?

e) Teoría:

f) Conceptos:
Mezcla:
Homogénea:
Heterogénea:

g) Hipótesis: Si mezclamos perfectamente cada uno de los ingredientes entonces se observará una mezcla homogénea.

h) Material:	Sustancias
1 probeta de 100 ml.	5 g de carbopool
1 vaso desechable con tapa del No. 0	0.2 g Metilparabencen
1 vaso de precipitados de 400 ml.	2 ml Propilenglicol
2 abatelenguas.	5 ml Trietanolamina
	250 ml agua destilada
	3 gotas Color vegetal
	3 gotas de esencia

i) Procedimiento:

1. En un vaso de precipitados agréguele los 250 ml de agua destilada y agregar el carbopool agitando y poco a poco.
2. Una vez que esté bien disuelto el carbopool, agregarle la trietanolamina.
3. Agregar el Metilparabencen y el Propilenglicol y agitar.
4. Agregar la esencia y el colorante.
5. Si el gel queda muy espeso agregarle un poco más de agua.
6. Vaciar el gel en el vaso desechable y etiquetarlo.

j) Registro de resultados:

Sustancia	Estado Físico	Tipo de mezcla
Carbopool		
Propilenglicol		
Metilparabencen		
Trietanolamina		

k) Transformación del conocimiento:

Compuesto obtenido	Estado de agregación	Color	Olor

l) Afirmación del conocimiento:

1.
2.

m) Conclusiones:

Ejemplo 2:

Práctica No. 2

IDENTIFICACIÓN DE NUTRIMENTOS EN LOS ALIMENTOS

***c*) Propósito:** Identificar el valor biológico de los alimentos, mediante el uso de reactivos específicos, para detectar la presencia de proteínas, carbohidratos y lípidos.

***e*) Teoría:** Investiga las características más importantes acerca del valor biológico de los alimentos en cuanto a proteínas, carbohidratos y lípidos.

***f*) Conceptos:**
Valor biológico: Es un valor exclusivamente de la vida.
Valor nutrimental: Es el factor de índole alimenticia.

***g*) Hipótesis:** Si los alimentos proveen de diferentes elementos en cuanto a proteínas, carbohidratos y lípidos, entonces al hacerlos relacionar con algunos reactivos que los marquen podremos saber cuál es su aporte en lo biológico.

***h*) Material:**
4 alimentos (carne, fruta, cacahuate y alimento industrializado)
1 pedazo de papel de estraza.
1 mortero con pistilo
4 tubos de ensayo
1 gradilla
Solución de Fehling A y B
Solución de Biuret en frasco gotero.
1 Mechero

***i*) Procedimiento:**
1. Macera finalmente los alimentos con 5ml de agua cada uno por separado.
2. Marca los tubos del 1 al 4 y las porciones de papel también.
3. Anota en el cuadro de registro el color del alimento previo a la reacción.
4. Coloca un poco de cada alimento en un tubo de ensayo y adiciona 10 gotas de reactivo Biuret, agita y observa el cambio de coloración.
5. En otro tubo de ensayo coloca un poco de la muestra, agrega solución de Fehling A y B agita ligeramente y sométela a calentamiento, observa la variación de coloración.

***d*) Preguntas centrales**
1. ¿Cuál de los alimentos tuvo más de un nutrimento?
2. ¿Cuál alimento aportó menos nutrimentos?

***b*) Identificación de proteínas, carbohidratos y lípidos**

***j*) Registro de resultados:**

Alimento	Papel	Antes del reactivo	Después del reactivo
Carne			
Fruta			
Cacahuate			
Alimento industrializado			

***k*) Transformación del conocimiento:**

Alimento	Lípidos	Carbohidratos	Proteínas
Carne			
Fruta			
Cacahuate			
Alimento Industrializado			

***l*) Afirmación del conocimiento:**
1. Contesta tus preguntas centrales.
2. Analiza los resultados obtenidos.

***m*) Conclusión:** Con base en tus análisis realiza tres conclusiones.

HISTORIETA

Narración gráfica, visualizada mediante una serie de recuadros dibujados a partir de un tema previamente escrito, en la que existe un personaje central alrededor del cual gira el argumento; este último se explica mediante diálogos breves, movimiento y expresión de los sujetos dibujados.

Características:

a) Requiere de varios encuadres.
b) Tiene secuencia lógica.
c) Describe diversas situaciones.
d) Tiene estructura de un cuento o novela.
e) Combina elementos verbales con imágenes.
f) Su dibujo es artístico.
g) Casi siempre es seria, se caracteriza por no manejar comicidad.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

CÓMIC

Es un relato de imágenes generalmente acompañado de texto y que expone cada situación de su historia en cuadros. Son obras en las que predominan la acción y los símbolos; su función es recreativa y descriptiva, y su fin es divertir.

Características:

a) Exposición breve utilizando pocos encuadres.
b) No requiere de una secuencia cronológica.
c) Se puede expresar en una sola viñeta.
d) Dibujo humorístico y caricaturesco.
e) Los diálogos se indican por medio de globos.

Ejemplo 1:

Ejemplo 2:

TRÍPTICO

Es un material impreso (folleto) que permite organizar y conservar datos e información en forma breve y concisa.

Características:

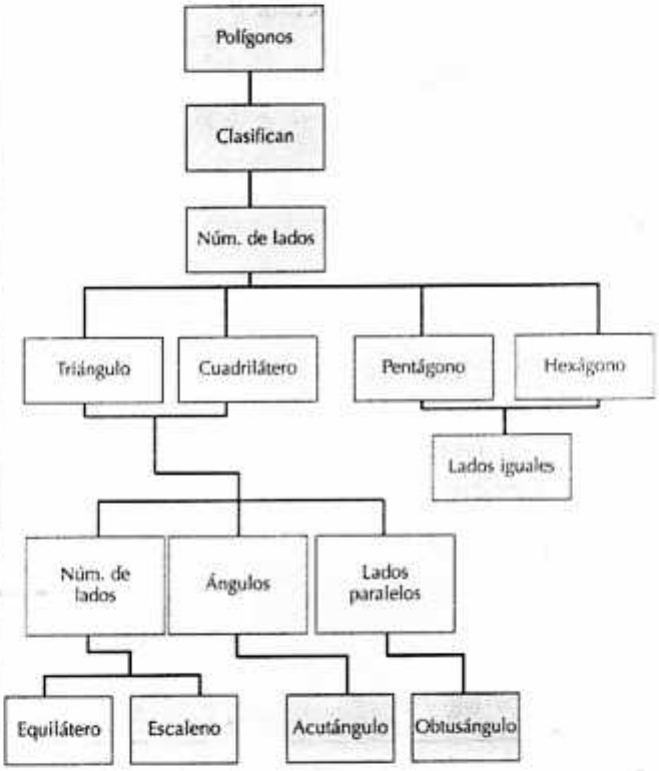
a) Hoja dividida en tres partes.
b) Con una portada que indica el título, tema o mensaje.
c) Con una ilustración, slogan o frase que identifique el tema.
d) En la primera parte se anota el índice o contenido.
e) En la segunda parte de desglosa la información.
f) En la tercera parte se indica la conclusión.
g) En la contraportada se anotan referencias, bibliografía, anexos.

Ejemplo 1:

Introducción del tema a tratar	Desarrollo del tema puede tener ilustraciones de acuerdo con lo que se escribe.	Complemento del tema utilizando gráficos, mapas, dibujos, etc.

Conclusión del tema	Bibliografía referente a lugares o libros donde se puede consultar mayor información sobre el tema.	Portada, debe llamar la atención de las personas para motivarlas a leer su contenido.

Ejemplo 2:

Introducción	Desarrollo del tema	Conclusión
Polígonos 1. Conceptos básicos 2. Clasificación de polígonos 2.1 Número de lados	**Polígonos:** Figuras planas de tres o más lados. Criterio de clasificación: Es el parámetro común de los elementos.  	

ANALOGÍAS

Es una estrategia de razonamiento que permite relacionar elementos o situaciones cuyas características guardan semejanza.

Características:

a) Se eligen los elementos que se desea relacionar.
b) Se buscan elementos o situaciones de la vida diaria con los cuales se puede efectuar la relación para facilitar su comprensión.

Ejemplo 1:

Capas de la Tierra	es a	**huevo**
Como **núcleo**	es a	**yema**
Y **manto**	es a	**clara**
Como **corteza**	es a	**cascarón**

Capas de la Tierra	=	huevo
núcleo	=	yema
manto	=	clara
corteza	=	cascarón

Ejemplo 2:

"Factor común"

Álgebra		Aritmética
$\frac{x^2 y}{y}$	**es a**	$\frac{2 \quad 3}{3} = \frac{6}{3} = 2$

Ejercicio 1.40

Con base en los ejemplos anteriores, elabora tu propia analogía e hipertexto.

HIPERTEXTO

Esta estrategia permite profundizar en las definiciones, buscando hasta el final todo lo que nos haga dudar.

Características:

a) Se subrayan las palabras más importantes del texto.
b) Por medio de puntos de flecha se indica el recuadro en dónde se escribe cada una de las definiciones.
c) Las definiciones deben ser concretas y precisas.

Ejemplo 1:

Ecuación: Es una **igualdad** donde intervienen **expresiones algebraicas.**

Expresión que indica equivqlencia entre las magnitudes que intervienen.

Conjunto de **términos algebraicos**, unidos a través de las operaciones matemáticas: suma, resta.

Un término algebraico está formado por números y variables, unidos por signos de multiplicación o división.

Ejemplo 2:

Potenciación: **Potencia** es el resultado de multiplicar tantas veces la **base** como indique el **exponente.**

Es el resultado de la potenciación

Es el número que se multiplica por sí mismo.

Número que indica la cantidad de veces que se multiplica un factor

ECUACIÓN DE COLORES

La ecuación de colores permite explicar procedimientos y pretende que el alumno realice inducciones acerca del proceso que se lleva a cabo.

Características:

a) Resaltar con cualquier color cada paso que se desea ejecutar.
b) Marcar con colores diferentes cuando se aplique alguna de las propiedades de la igualdad.

La misma puede quedar como "modelo", cuando el alumno comienza el desarrollo de habilidades en la resolución de ecuaciones lineales.

TÉCNICAS GRUPALES

DEBATE

Es una competencia intelectual que debe realizarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, que se encarga de hacer la presentación del tema, señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate.

CORRILLOS

El grupo de divide en pequeños grupos con la finalidad de analizar, discutir o resumir un conocimiento o hecho.

SIMPOSIUM

Un equipo de expertos desarrolla un tema en forma sucesiva. Al final pueden plantearse preguntas. El objetivo es obtener información actualizada.

MESA REDONDA

Un equipo de expertos sostiene puntos de vista divergentes sobre un tema. Las mesas redondas son dirigidas por un moderador. La finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista.

FORO

Presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno), seguido por preguntas, comentarios y recomendaciones.

SEMINARIO

Es semejante al debate, pero de mayor duración y profundidad. Puede incluir la discusión y el debate. Se expone el tema, se efectúa la discusión, se amplía o explica determinada información y se dan conclusiones.

El profesor moderador y guía fomenta el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.

ESTUDIO DE CASO

El grupo analiza exhaustivamente un problema o caso particular a partir de sus conocimientos, experiencia y motivación. El profesor orienta.

BINAS, CUARTAS

Dinámica grupal que sirve para integrar un grupo, formar equipos, quitar la tensión inicial y dar apertura individual para lograr la expresión de tensiones y expectativas.

Características:

a) Cada persona busca un compañero (del sexo opuesto).
b) Platican 10 minutos.

c) Transcurrido el tiempo cada pareja se junta a otra u otras.
d) Platican durante 10 minutos.
e) Transcurrido el tiempo se forman nuevos grupos de 8 personas.
f) Se inicia la presentación general: algún integrante presenta a su grupo o compañero inicial.
g) El instructor sintetiza los aspectos comunes del grupo y se discute el ejercicio.

REFRANES

Dinámica grupal que se utiliza para presentación y animación por parejas utilizando tarjetas en las que previamente se han escrito fragmentos de refranes populares.
Características:

a) Cada refrán se escribe en dos tarjetas, el inicio en una tarjeta y el complemento en la otra.
b) Se reparten las tarjetas entre los asistentes y se les pide que busquen a la persona que tiene la otra parte del refrán.
c) Se forman las parejas para que intercambien de información.
d) Se realiza la presentación.

Ejemplo 1:

Camarón que se duerme...

se lo lleva la corriente.

Al que madruga...

Dios lo ayuda.

MAPAS MENTALES

Son una forma gráfica de expresar los pensamientos en función de los conocimientos que han sido almacenados en el cerebro. Su aplicación permite expresar los aprendizajes y asociar más fácilmente nuestras ideas.

Características de los mapas mentales:

a) El asunto o concepto que es motivo de nuestra atención o interés se expresa en una imagen central.
b) Los principales temas del asunto o concepto irradian la imagen central de forma ramificada.
c) Las ramas tienen una imagen y/o palabra clave impresa sobre la línea asociada.
d) Los puntos menos importantes también se representan como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
e) Las ramas forman una estructura conectada.

Técnicas a seguir:

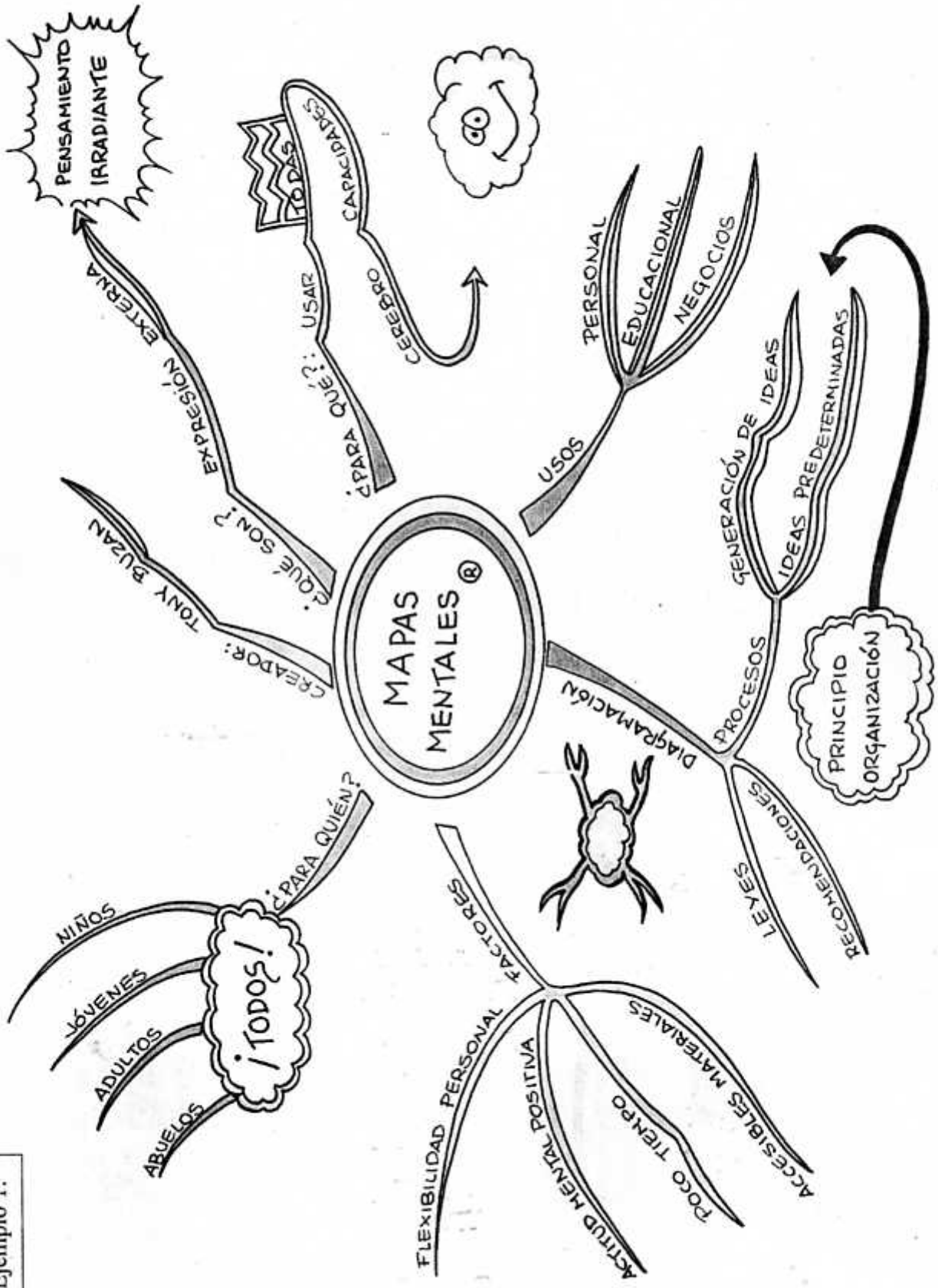
I. Énfasis
- Usa siempre una imagen central.
- Usa imágenes en toda la extensión del mapa.
- Usa tres o más colores por cada imagen central.
- Emplea la tercera dimensión en imágenes o palabras.
- Varía el tamaño de las letras, líneas e imágenes.
- Organiza bien el espacio.

II. Asociación
- Utiliza flechas cuando quieras conectar diferentes secciones del mapa.
- Emplea colores y códigos.

III. Claridad
- Emplea una palabra clave por línea.
- Escribe todas las palabras con letra *script*.
- Anota las palabras clave sobre las líneas.
- La longitud de la línea debe ser igual a la de las palabras.
- Une las líneas entre sí y las ramas mayores con la imagen central.
- Las líneas centrales deben ser más gruesas y con forma orgánica (natural).
- Consigue que los límites enlacen con la rama de la palabra clave.
- Procura tener claridad en las imágenes.
- No gires la hoja al momento de hacer tu mapa.

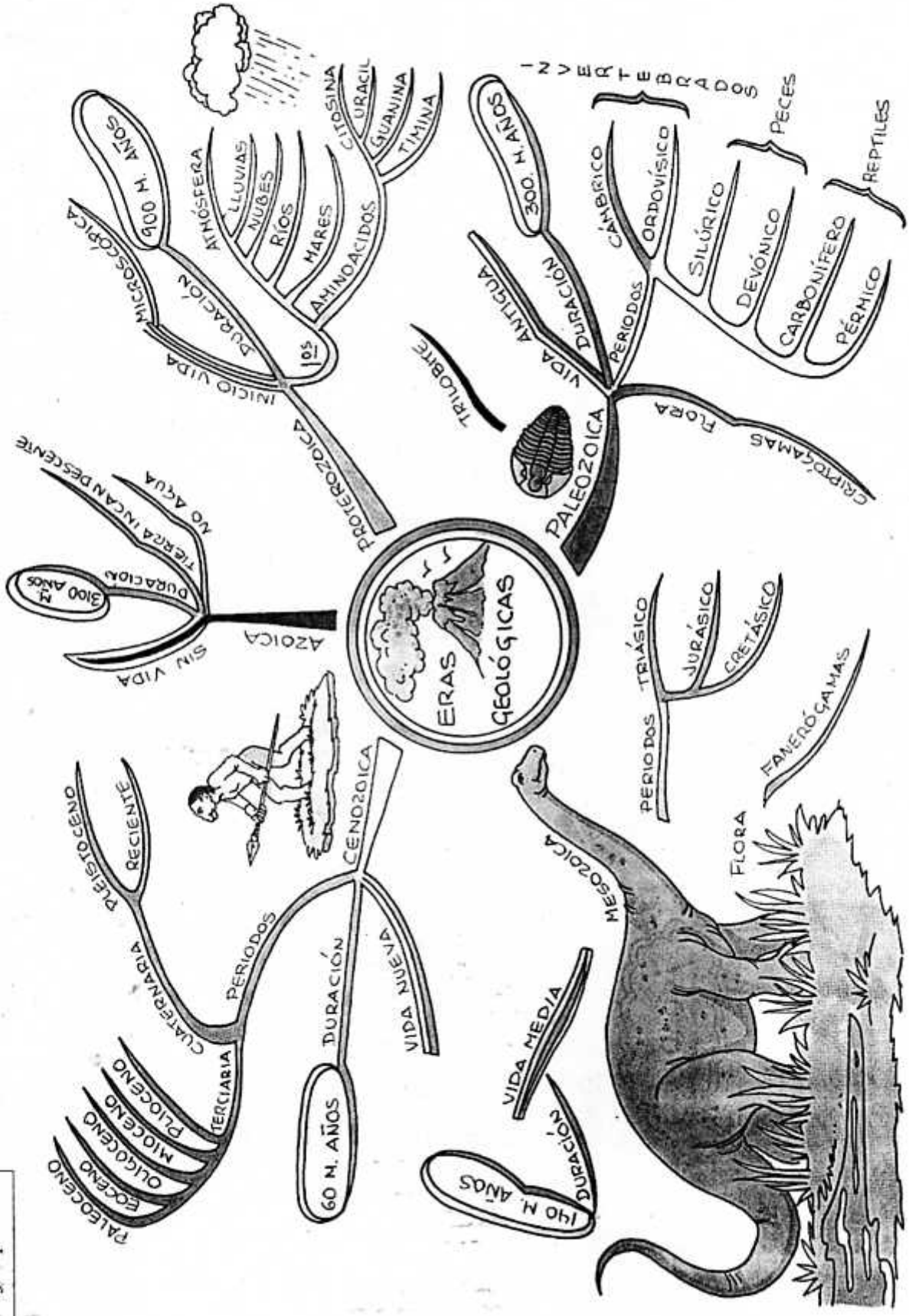
IV. Estilo personal
- Al hacer un mapa emplea tu estilo personal para manifestar tu creatividad.

Ejemplo 1:



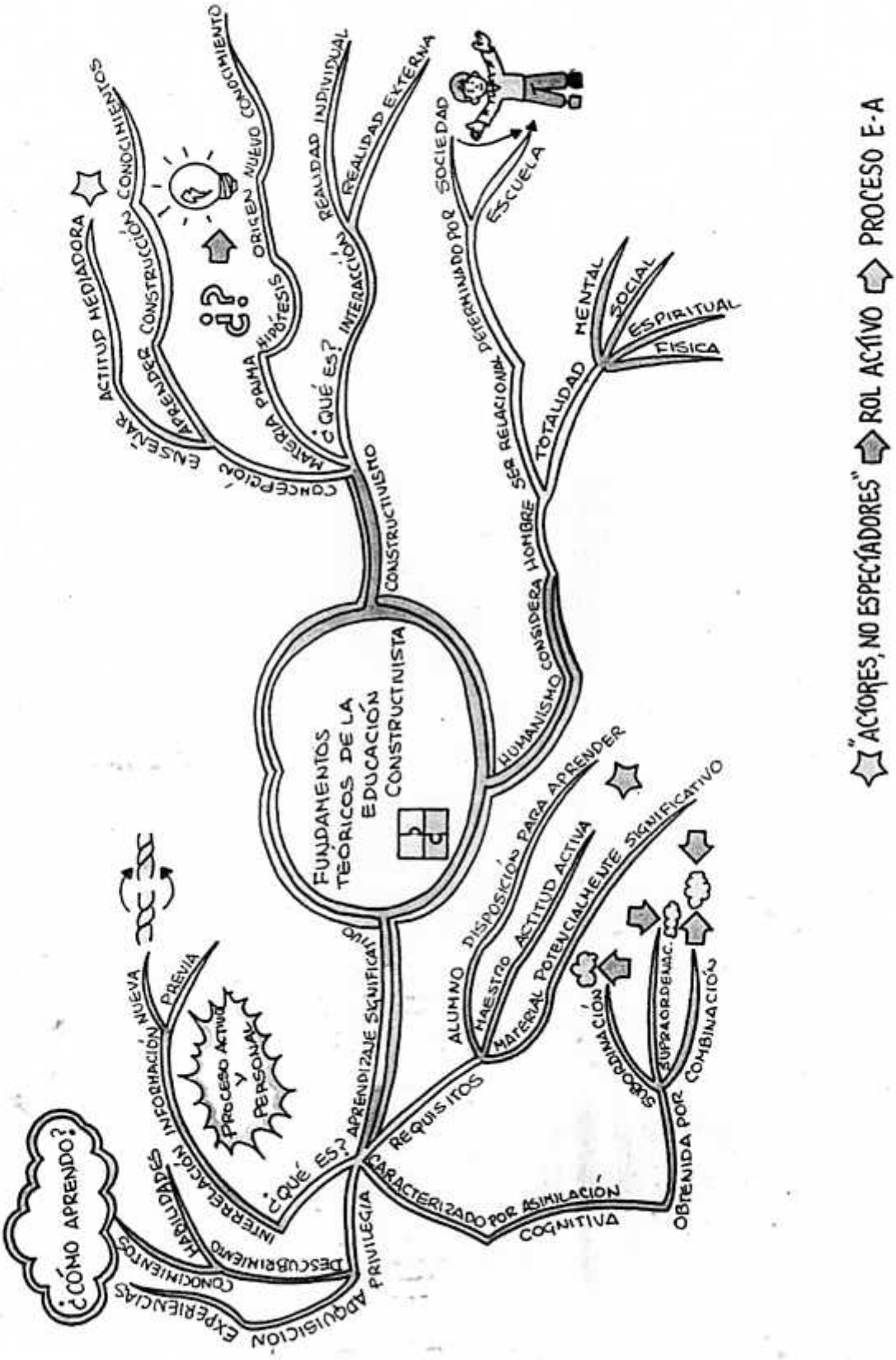
(Tomado de Cervantes, 1999)

Ejemplo 2:

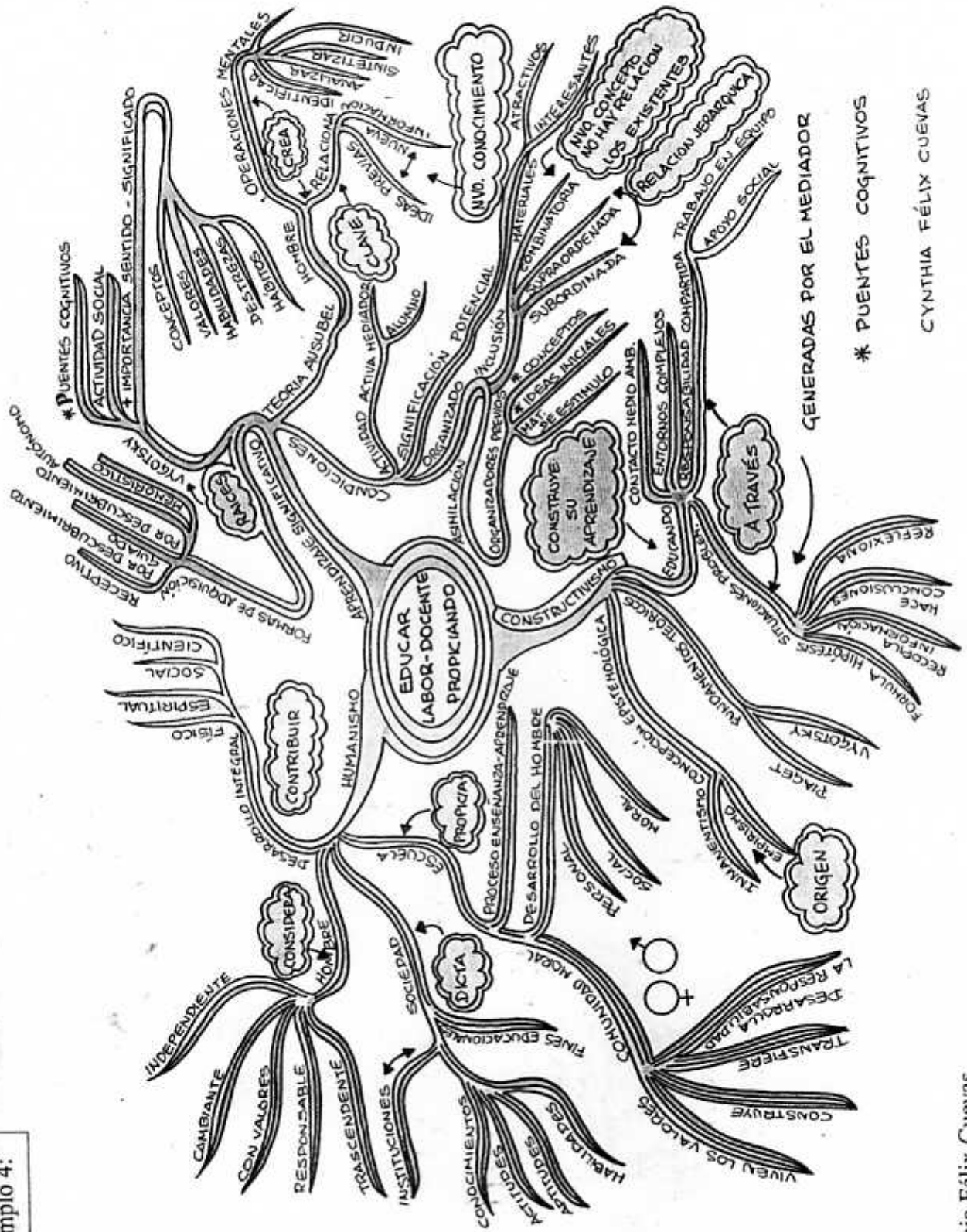


(Tomado de Cervantes, 1999)

Ejemplo 3:

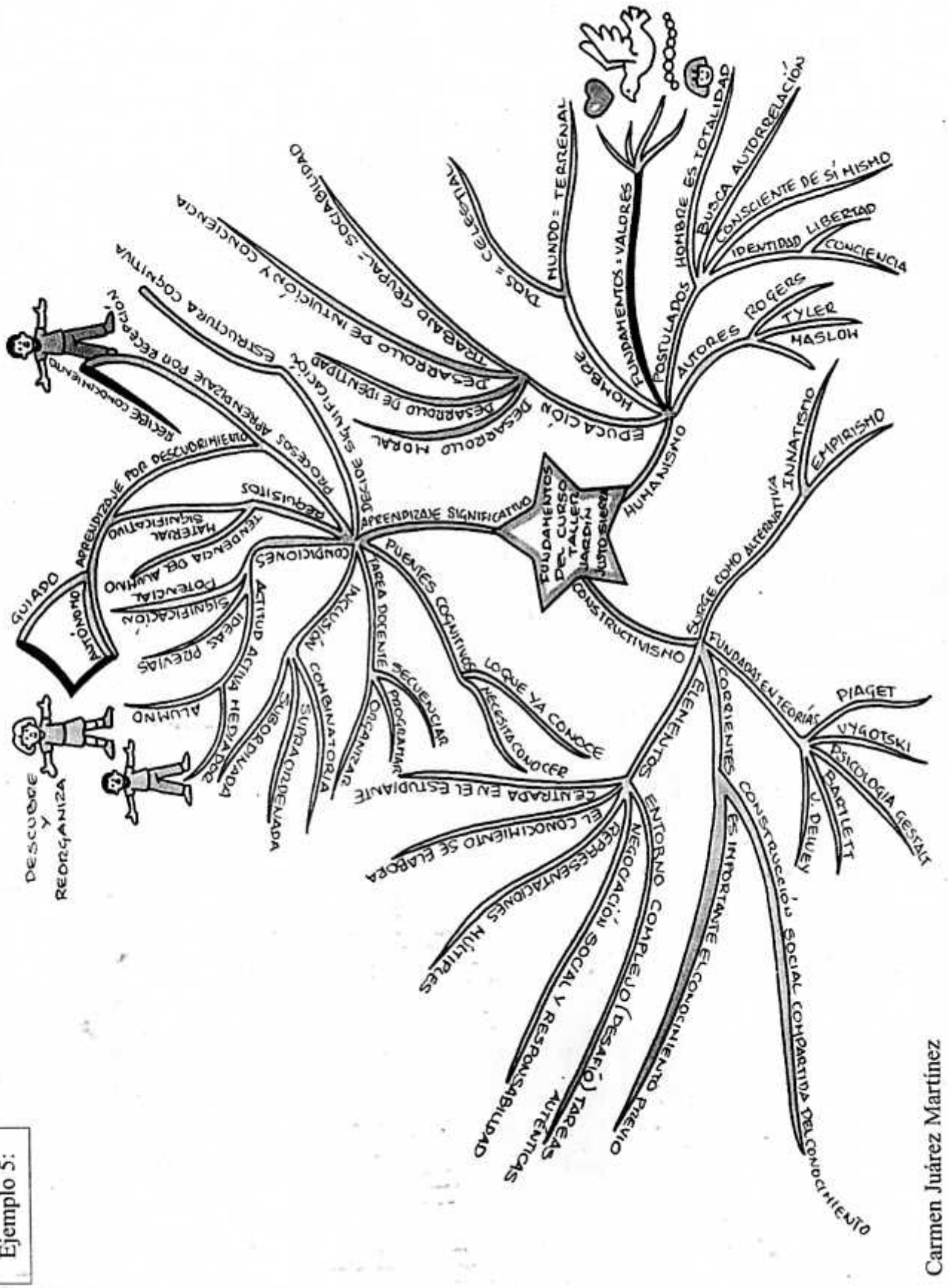


Gabriela Armendáriz Ortega



Ejemplo 4:

Cinthia Félix Cuevas



Ejemplo 5:

Carmen Juárez Martínez